سيكولوجية الفروق

بين الأفراد والجماعات

الجزء الأول

تأليف

أناستازى ، وجون فولى

اشترك فى الترجمة واشرف عليها

دكتور السيد محمد خيرى
مدرس بكلية آداب جامعة عين شمس

دكتور مصطفى سويف
مدرس بكلية آداب جامعة القاهرة

هيئة الترجمة

احمد فؤاد فايق	فاطمه نجيب حتاته
رجاء مازن	فرج أحمد فرج
سمير نعيم الغول	محمد بدر ابراهيم
صفية مجدى	محمد عاطف السعيد
عزت سيد اسماعيل	محمود محمد الزيادى



مقدمة الطبعة المعدلة

رغبة فى مسايرة التطور السريع لعلم النفس الفارقى خلال الحقبة الأخيرة فقد عدلت هذه الطبعة تعديلا شاملا للكتاب الأصلى فأضيفت أربعة فصول تتعلق بالمفهومات الأساسية فى القياس السيكولوجى (الفصل الثانى) والعوامل البيولوجية والسيكولوجية فى نمو السلوك البسيط (الفصلين الخامس والسادس) وآثار التعليم المدرسى على الذكاء (الفصل الثامن) . ولعل ادخال فصلين جديدين (الخامس والسادس) مما يعكس زيادة تأكيد المنهج التطورى فى دراسة الفروق السلوكية . كما أن المنهج الذى يوضحه زيادة عدد الدراسات الطولية قد تضمنه الكتاب كذلك . وقد أصبح فى متناولنا الآن مادة أكثر وفرة فيما يتعلق بالفروق الفردية والجماعية فى المميزات الشخصية . وقد نوقشت هذه النتائج مع النتائج التى وجدت عن الفروق الذهنية فى مواضعها المناسبة . كما أن الفصلين اللذين يتعلقان بتنظيم السمات (الفصل الخامس عشر) والفروق الاجتماعية — الاقتصادية (الفصل الثالث والعشرون) هما فصلان جديدان فى مادتهما وذلك لأن أغلب الدراسات التى تضمناها هى دراسات أجريت خلال العشر السنوات الأخيرة . أما الفصول الباقية فقد أعيد ترتيبها وكتبت من جديد لتضم وتنسق التطورات الحديثة فى كل ميدان . وقد أفاضت الطبعة الحالية بنوع خاص من النتائج الحديثة فى علوم الوراثة والأنثربولوجيا والاجتماع .

وقد شهدت الحقبة الأخيرة زيادة غير طبيعية فى الاهتمام بالنواحى النظرية

والمنهجية — وكان ذلك لحد ما نتيجة للمناقشات والخلافات الطويلة التى دارت فى ميادين معينة . وقد أدى هذا الى المطالبة بمستويات أكثر تحديدا للضبط التجريبى — كما أدى الى التشكك فى الأساليب التقليدية المتبعة كما بدا الاهتمام بمفاهيم محددة تحديدا دقيقا . وتمشيا مع هذه التطورات قد اهتم هذا الكتاب اهتماما خاصا بالمشاكل المنهجية والمفاهيم الأساسية . ويبدو هذا واضحا بنوع خاص فى الجزء الأول الذى أعيد تنظيمه والذى يهدف الى اعطاء الطالب مقدمة شاملة مختصرة لمفاهيم هامة محددة للقياس السيكولوچى كالوراثة والبيئة وطبيعة الفروق الفردية قبل البدء فى عرض المعلومات المتخصصة فى الجزأين الثانى والثالث . الا أنه حتى فى المعالجة التالية للفروق الفردية والجماعية فان النتائج التى استخلصت قد فسرت تفسيرا اجرائيا فى ضوء الظروف التجريبية والوسائل المنهجية .

ومع مسايرة هذا الكتاب للتغيرات الكثيرة فى المجال فانه يحتفظ بالأهداف الأساسية للطبعة الأصلية فقد قدم علم النفس الفارقى لا كمجال منفصل من مجالات علم النفس بل كوسيلة من وسائل «تفهم السلوك» ومشاكله لا تختلف عن مشاكل علم النفس العام . فمن الواضح أنه اذا تسنى لنا أن نشرح السبب الذى من أجله يختلف بعضهم عن بعض فى السلوك لأمكننا أن نفهم لماذا يتصرف كل منهم بالأسلوب الذى يسلكه . وعلى هذا فان معلومات علم النفس الفارقى ينبغى أن تعيش على توضيح ديناميات السلوك . ومن هذه الوجهة أولا يعالج هذا الكتاب مشكلات الفروق الفردية والجماعية .

وقد كان الهدف الثانى لهذا الكتاب التوفيق بين الموضوعات المختلفة التى كانت ترتبط دون ما احكام تحت ميدان « الفروق الفردية » فقد أدى التطور المظهرى لعلم النفس الفارقى خلال الحقبة الأخيرة الى زيادة التخصص فى الاهتمامات بين الباحثين واهمال متكرر لما تتضمنه البيانات بدرجة أوسع .

والعلاقة المتبادلة بين المشكلات المختلفة قد شوهت نتيجة لتجمع البيانات بسرعة أكثر مما يمكن تمثيله وهضمه بسهولة . ولهذا فان الكاتبين قد عملا على ألا يتجاهلا دائما العلاقات القائمة بين مختلف أنواع البحوث كما حاولا عرضها عرضا منظما متكاملا . فلا يمكن أن يعتبر أى فصل من فصول الكتاب وحدة قائمة منفصلة بل يتصل كل فصل بما قبله وبما بعده .

والهدف الثالث هو عرض أهم نتائج علم النفس الفارقى فى صورة يمكن لطلبة الجامعات استيعابها مباشرة . فقد كان غرضنا أن نعرض المادة واضحة شائقة متجنبين فى نفس الوقت الأخطاء التى تنتج عن حذف الأجزاء الهامة أو التشويه الذى يميز كل محاولة للتبسيط . ونظرا لأن أكثر المعلومات فى هذا الميدان لا توجد الا فى مصادر متخصصة لدرجة كبيرة فان بعض الموضوعات قد اعتادت كتب علم النفس الفارقى أن تعالجها معالجة سطحية غير متعمقة . وحتى الطالب المتقدم فى علم النفس الذى قد تخصص فى جوانب أخرى من المادة كثيرا ما يجد من المستحيل عليه أن يكون على علم بالتطورات المعاصرة فى فروع معينة من فرع علم النفس الفارقى .

الا أن المؤلفين مقتنعان فى الوقت نفسه بأن العرض السهل غير المتعمق لبعض المعلومات ممكن ولازم فتفهم المفهومات الأساسية والنتائج الهامة فى أى ميدان لا ينبغى أن تكون وقفا على هؤلاء الذين قد أتقنوا مناهجه العلمية المتخصصة .

وثمة نقطة أخرى نحب اضافتها . فان هذا الكتاب لم يقصد به أن يكون مسحا علميا . بل انه أولا وقبل كل شىء مرجع دراسى أعد لتنمية مهارات الطالب الذهنية التى يحتاج اليها فى تفهم وتقويم المعلومات التى يتضمنها علم النفس الفارقى .

فقد ركز الاهتمام خلال صفحات الكتاب فى فحص النواحى الشائعة للزلل

ومصادر الخطأ فى تفسير النتائج المستخلصة . وبهذا نتعشم أن نقدم للطالب « الأدوات التى يستطيع بها أن يقوم لنفسه ما يعترضه من مجموعة البيانات » وهذا يبدو أكثر أهمية من مجرد تقديم مجموعة من الحقائق — فنمو القدرة النقدية والاتجاه الموضوعى الذى لا يرتكز على العاطفة نحو السلوك البشرى هو ما نحتاج اليه اليوم أكثر من أى وقت مضى .

ويسر الكاتبين أن يقرا بالفضل والتعاون لعـدد من الزملاء فى اعـداد هذه المراجعة .

.. ..

المؤلفان



مقدمة هيئة الترجمة

قام بترجمة هذا الكتاب جماعة من المتخصصين فى علم النفس عانوا الكثير من قلة المراجع وصعوبة الحصول عليها ، فآلوا على أنفسهم أن يمهدوا السبيل لمن تجذبهم الدراسات النفسية ويستهويهم هذا الطريق الوعر الممتع فيقدموا لهم الأدوات التى تعينهم على الصعود والتقدم — وأى أدوات أهم وأجدى من المراجع الأساسية !!

حملت هذه الجماعة متطوعة راضية مسئولية ترجمة أهم المراجع الدراسية فى علم النفس . واتفق الأعضاء فيما بينهم على أن يبذلوا فى هذه الترجمة من الجهد والوقت ما يكفل خروج الترجمة أمينة مستساغة حتى تنقل العلم للقارىء العربى دون تبسيط مشوه أو تحريف مخل .

وقد وقع اختيارها أولا على هذا الكتاب الذى أجمع المتخصصون فى اقليم مصر وأساتذة علم النفس بالكليات والمعاهد العليا على أنه نموذج ممتاز للكتب العلمية ، فقد بذل فى اعداده مجهود شاق ولم يقتصر على جمع أحدث الحقائق والبحوث فى كل موضوع تناوله بل أضاف الى هذا العمل العظيم عملا أعظم وهو مناقشة ما أسفرت عنه هذه البحوث من نتائج مناقشة علمية .

والكتاب ولو أنه يبحث الفروق النفسية بين الأفراد والجماعات الا أن الموضوعات الكثيرة التى يعالجها تضاعف من الفائدة المرجوة منه فهو يتضمن موضوعات فى القياس العقلى وعلم النفس الاجتماعى وعلم النفس التجريبى وعلم النفس الفسيولوچى وكذا مناقشة مفهومات الوراثة والبيئة وما الى ذلك من مختلف فروع علم النفس ومواده .

والهيئة ترجو أن تكون بعملها هذا قد أسهمت فى المحاولات التى تبذل فى ميدان علم النفس لسد أوجه النقص فى المكتبة العربية وأن تذلل العقبات التى تعترض كل راغب فى الاستفادة من البحوث والمراجع الأجنبية .

والله ولى التوفيق .

المترجمون



الفصل الأول

مقدمة تاريخية

تبين للانسان منذ خلق ، وجود فروق بين النـاس بعضهم وبعض . كما أنه سلم بمختلف النظريات أو المعتقدات أو الخرافات كأسباب لهذه الفروق ، وفسرها بطرق مختلفة وفقا لمعارفه التقليدية الخاصة ، ولكنه تقبل حقيقـة وجودها فى كل حين . فنجد انحرافات غير مألوفة فى السلوك نستطيع التعرف عليها بوضوح بين الأقوام البدائية . وكثير من الجماعات البدائية تقـدر الموهبة الفنية بين أفرادها وتشجع تقدم الفنانين المتخصصين . وكثيرا ما كانوا ينظرون الى وجود أعراض هستيرية أو صرعية أو ميول هذائية وما يشابهها كدلالة على قوى دينية أو سحرية ويعاملون أصحابها تبعا لهذا الاعتقاد . ففى أى مستوى ثقافى نجد أن التخصص فى العمل يشتمل على افتراض ضمنى بوجود فروق بين الناس .

ولا يقتصر مثل هذا الاعتقاد على وجود الفروق الفردية بين الأجناس فحسب بل نستطيع أن نتبينه بسهولة فى سلوك ما دون الانسان . ونستطيع أن نتبين فيما كتب سواء فى الوقائع أو الأساطير تقبل سرب أو مجموعة من الفيلة أو الجاموس أو أسراب أخرى لبعض أفرادهم كقادة لهم . وفى جماعات القرود يعين فرد خاص كحارس لرقابة الأخطار وتحذير الآخرين بصيحاته ، والسلوك المعروف للدواجن حين يقومون بعملية « النقر » مثال آخر على ذلك . فالدواجن فى فنائها تظهر علاقات واضحة لسيطرة اجتماعية ، ويتركز هذا التصارع عادة فى الحصول على الطعام . ونجـد فى هذه الحالات مثلا أن (أ) يهاجم (ب) فى حين أنه لايمكن أن يحدث عكس هذا . كما تشتد

عادة هذه الصراعات عندما يشك فى نفوذ الرئيس . وهذه الأمثلة وغيرها تبين لنا الاستجابات المختلفة للأفراد داخل الجماعات التى ينتمون اليها .

" فالمجال الرئيسى فى علم النفس الفارقى هو البحث الكمى والكيفى للفروق الفردية فى ظواهرها السلوكية . ما مدى وطبيعة هذه الفروق ؟ وما الذى نستطيع أن نكتشفه كأسباب لها ؟ وكيف تتأثر هذه الفروق بالتمرين والنمو والشروط الجثمانية ؟ وفى أى صورة أو نمط ترتبط هذه الفروق وتنتظم فى السمات المختلفة ؟ هذه بعض الأسئلة الجوهرية التى يثيرها علم النفس الفارقى .

ويمدنا الجزء الأول من الكتاب بفكرة تاريخية منهجية مختصرة عن مجال علم النفس الفارقى بما فى ذلك مقدمة لمفهوماته الجوهرية . ومن بين هذه المفهومات ما يتعلق منها بالاختبار السيكولوجى وتوزيع الفروق الفردية ، ثم البيئة والوراثة . أما الجزء الثانى فيتكون من تحليل للموضوعات النوعية الخاصة بالفروق الفردية . وقد بنى هذا التحليل على أساس تأثير العوامل المختلفة مثل التدريب والسن والعلاقات الأسرية والارتباطات البنائية . يلى ذلك مناقشة عن طبيعة السمات النفسية وعلاقاتها بعضها ببعض .

كذلك يختص علم النفس الفارقى بتحليل طبيعة وخصائص الجماعات التقليدية الأساسية مثل العباقرة وضعاف العقول والأجناس ، وبالفروق بين الجنسين ، وبالفروق العنصرية القومية وكذلك بالتقسيمات الثقافية ، وهذا ما يشمله الجزء الثالث ، وتخدم دراسة هذه الفروق بين الجماعات أغراضا ثلاثة :

نضع فى المقام الأول منها عدم امكان تجاهل وجود مثل هذه الجماعات فى الحياة اليومية العملية . وعلى ذلك لا يمكننا ابعاد هذه الاختلافات على أساس أن دراسة الفروق الفردية قد تؤدى الى عدم احتياجنا لتقسيمات حادة أو مجموعات منفصلة . فبعض الجماعات قد تعتبر وينظر اليها على أنها جماعات

متميزة فى مجتمعنا الحالى . ولذا فان مثل هذه الجماعات يجب أن تبحث لهدف عملى خالص ، وهو أنه قد تلقى هذه الاكتشافات النوعية بعض الضوء على طبيعتها وقد تزيد من قدرتنا على فهمها فهما عمليا عميقا .

ثانيا ، ينبغى أن يساعدنا البحث المقارن للجماعات المختلفة فى توضيح المشاكل الجوهرية للفروق الفردية بشكل عام . كما نستطيع أن نلمس فى مثل هذه الجماعات أسس الفروق الفردية فى العمليات المختلفة وتبين تأثيرها . وبحث الفروق الجماعية السلوكية واتصالها بفروق جماعية أخرى تمـدنا بالوسائل الممكنة الناجحة فى تحليل أسباب الاختلاف .

ثالثا ، تساعد مقارنة الظواهر النفسية التى تحدث فى الجماعات المختلفة على فهم أوضح للظاهرة فى ذاتها . فعندما اختبرت صحة الاكتشافات التى توصل اليها علم النفس العام فى جماعات مختلفة اختلافا كبيرا وجد فى بعض الأحيان أن هذه الاكتشافات لم تكن عامة كما كنا نتصور . فدراسة الظاهرة فى مظاهرها المختلفة تجعلنا أكثر تمكنا من فهم طبيعتها الأصلية .

وعلى الرغم من تعرفنا المبكر على الفروق الفردية فى التوافق العملى فى حياتنا اليومية ، الا أن الأبحاث المنظمة فى مثل هذه الفروق هى فى الواقع تطور حديث نسبى فى علم النفس . لذا قد يكون من الأوفق أن نبدأ بعرض للتطور التاريخى الأساسى فى مجال علم النفس الفارقى .

الفروق الفردية فى النظريات السيكولوجية قبل التجريب [1]

لعل جمهورية أفلاطون من أقدم لحظات التعرف الصريح على الفروق

---

(١) للاستفاضة من العرض التاريخى المختصر للفروق الفردية الذى نقدمه فى هذا الجزء والأجزاء التالية يمكن للقارىء أن يرجع الى الكتب المعروفة فى تاريخ علم النفس مثل : Boxing (5), Murphy (31), Rand (37). والأعداد بين القوسين هنا وخلال صفحات الكتاب تشير الى أعداد المراجع فى آخر كل باب .

الفردية فمن الأهداف الأساسية فى الجمهورية المثالية الأفلاطونية وضع كل فرد فى عمل خاص يناسبه . وفى الجزء الثانى من كتاب الجمهورية نجد العبارة التالية « لقد قلت حقا ، ليس ببعيد الاحتمال ، لأننى قد ذكرت أنا بعد اجابتك أنه أولا لم يولد اثنان متشابهين بل يختلف كل فرد عن الآخر فى المواهب الطبيعية ، فيصلح أحـدهما لعمل ما بينما يصلح الثانى لعمل آخـر » . (١١ — ص ٦٠٠) . واقترح أفلاطون بعض العمليات التى يختبر بها القدرات الحربية لكل من يرشح أن يكون جنديا فى جمهوريته المثالية . ولقد صممت هذه العمليات لتمثيل السمات المختلفة التى تعتبر أساسية للشجاعة الحربية . وبالتالى فهذه المحاولة تمثل أول وصف منظم عرف لاختبار القدرات الخاصة.

كذلك لم تهمل عبقرية أرسطو الاختلافات الفردية ، فقـد أفاض فى مناقشة الفروق بين الجماعات بما فى ذلك الفروق بين الأجناس ، والفروق من الناحية الاجتماعية ، والفروق بين الجنسين فى السمات العقلية والأخلاقية وبالرغم من أنه من الطريف ألا نجد من كتابات أرسطو معالجة شاملة لموضوع طبيعة الفروق الفردية الا أننا نجد فى كثير من كتاباته افتراضا ضمنيا بوجود هذه الفروق . ونستطيع أن نلمس من كتاباته أنه يعتقد أن الفروق الفردية على درجة من الوضوح لا يحتاج معها الى تذكرة خاصة . ولقد نسب هذه الفروق على الأقل بشكل جزئى الى عوامل فطرية ، ويبدو لنا هذا فى بعض الجمل مثل : « قد يقول أحدهم ، حيث أن فى قدرتى أن أكون عادلا وطيبا فسأكون خير الرجال » ولكن هذا لايمكن حدوثه بطبيعة الحال . وذلك لأن الذى يرغب فى أن يكون خير الرجال لن يكون كذلك الا اذا افترض وجود المستلزمات الطبيعية لهذا .

وهناك بعض الفقرات التى تتضمن الاختلافات الفردية وذلك فى مقولات أرسطو الأخلاقية المتعددة . ولعل الفقرة التالية مثلا لاتدع مجالا كبيرا للشك فى موقف أرسطو ازاء هذا الموضوع :

« يجب أن نلاحظ بعد هذه التميزات ، أن فى كل شيء مستمر ، يمكن تقسيمه ، هناك زيادة ونقصان وتوسط . وتنسب هذه الأوصاف تبعا لعلاقة بعضها ببعض ، أو لعلاقتها بنا كما هو الحال فى الرياضة ، والفنون الطبية ، والمبانى والبحرية وفى أى نوع من الأعمال العلمية منها وغير العلمية ، والأعمال التى تتطلب مهارة والتى لا تتطلب مهارة وذلك لأن الحركة مستمرة، وما العمل الا حركة » .

ويستطرد أرسطو بعد ذلك فيصف مميزات الأفراد الذين بهم نقص أو زيادة فى السمات المختلفة مثل سرعة الغضب ، الجسارة ، الخجل ، وبعض السمات الأخرى .

وفى الحركة المدرسية بالعصور الوسطى أهملت الفروق الفردية اهمالا كبيرا . وكان التعميم الفلسفى ينظر الى طبيعة العقل خلال تفكير نظرى أكثر منه تجريبى . لذا فقد لعبت ملاحظة الأفراد دورا ضئيلا أو منعدما فى تطور مثل هذه النظريات . وسيكولوجية الملكات Faculty Psychology التى قدمها سانت اوجستين St. Augustine وتوماس أكويناس Thomas Aquinas. مثل هذه « الملكات » « كالذاكرة » و « التخيل » و « الارادة » قد اعتبرت أنها مرادفات للسمات والعوامل التى تظهر دائما فى التحليل الاحصائى لدرجات الاختبارات ، الا أن هذه العوامل التى تنتج تجريبيا تختلف فى نواح هامة عن الملكات التى استنتجت فى الفلسفة المدرسية (نفس المرجع الباب ١٥) .

والصور المختلفة لنظريات الارتباطيين التى انتعشت من القرن السابع عشر الى الثامن عشر لم تهتم كثيرا بالفروق الفردية بل اهتمت اهتماما أكبر بالعمليات التفصيلية التى ترتبط بها الأفكار بعضها ببعض لتكون عمليات عقلية معقدة . وقد كانت الحقائق التى يقررونها أسسا عامة دون التعرض للاختلافات الفردية . الا أن « بين Bain » وهو آخر من نسميهم الارتباطيين

الحقيقيين يوجه بعض الاهتمام للفروق الفردية فى كتاباته . فقـد وردت الفقرة الآتية فى كتابه « الحواس والعقل (١٨٥٥) » .

« هناك قدرة طبيعية على الحكم تختلف فى كل تكوين وتميز كل فرد عن غيره . هذه الخاصية كغيرها من الخواص التى تتصف بها الطبيعة البشرية أعتبرها موزعة توزيعا غير منتظم » .

وينبغي أن نذكر فى هذا المقام التقدم المصاحب فى النظريات التربوية . ففى كتابات وطرق جمـاعة من التربويين « الطبيعيين » فى أواخـر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسـع عشر تضـم « روسـو » Rousseau و « بستالوزى » Pestalozzi « وهربارت » Herbart « وفروبل » Froebel نجد انتقالا واضحا نحو الطفل الفرد (٢٩) فالخطط والطرق التربوية كانت تتحدد لا تبعا لمحكات خارجية بل بملاحظات مباشرة للطفـل وامكانياته العقلية . الا أن الاهتمام الأكبر يبدو أنه كان موجها الى ملاحظة الفرد على أنه نموذج للأفراد بوجه عام أكثر منه على أنه متميز عن غيره من الأفراد . وبالرغم من أنه كانت توجد بين الجمل التى كتبها هؤلاء المربون ما يبين اختلاف الأفراد ووجوب تناسب تعليمهم مع هذه الفروق الا أن الاهتمام كان موجها لدرجة كبيرة نحو التربية الحرة الطبيعية مقابل الوسائل الخارجية المفروضة أكثر مما كان موجها نحو الفروق الفردية نفسـها . ولفظ « الفرد » كان يستخدم عادة فى معنى « الطبيعة البشرية » .

وأخيرا ينبغى أن نذكر المقـالات الكثيرة التى وضعت عن الأجنـاس وسيكولوجية الأجناس التى ظهرت فى أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر . فالبحوث الخاصة بالفروق العنصرية قد وردت فى كتـابات كتاب مثل « بفون Buffon وهردر Herder وجوبينو Gobineau » وقد كان الأخير ذا أثر كبير بوجـه خاص فى توجيه المعتقدات الشائعة التاليـة عن الجنس .

المعادلة الشخصية فى الفلك

من الغريب أن المقاييس المنظمة الأولى للفروق الفردية لم تبدأ فى علم النفس بل بدأت فى العلم ذى المجد القديم وهو الفلك . ففى سنة ١٧٩٦ فصل ماسكيلين Maskelyne مدير مرصد جرينتش مساعده كنبروك Kinnebrooks لأنه لاحظ الأزمنة متأخرة ثانية واحدة وقد كانت الطريقة المتبعة فى الحصول على هذه الملاحظات هى طريقة العين والأذن . ولم تتضمن هذه الطريقة تآزر الاحساسات السمعية والبصرية فحسب بل تضمنت أيضا أحكاما مكانية معقدة نوعا . وكان الملاحظ يلاحظ الوقت بالثانية على الساعة ، ثم يبدأ بعد الثوانى بدقات الساعة التى يسمعها ويقوم فى نفس الوقت بملاحظة النجم أثناء عبوره مجال التلسكوب . كما كان يلاحظ موضع النجم عند الدقة الأخيرة للساعة التى سبقت مباشرة وصوله الى الخط « الحرج » للمجال . وبنفس الطريقة كان يلاحظ موضعه عند الدقة الأولى التى تلى مباشرة عبوره هذا الخط . ومن هذه الملاحظات أمكن تحديد الوقت تماما بأجزاء من عشرة . الذى عبر عنده النجم الخط الحرج . وقد كانت هذه هى الطريقة التى كانت تقبل على أنها صحيحة والتى كانت تعتبر دقيقة لأقرب جزء أو جزأين من عشرة من الثانية .

وفى سنة ١٨١٦ قرأ بيزيل Besel وهو فلكى فى كنجزبيرج Konigsberg عن حادثة كنبروك ضمن تاريخ مرصد جرينتش واهتم بقياس ما عرف بعد ذلك باسم « المعادلة الشخصية » للملاحظين المختلفين . والأصل فى المعادلة الشخصية هو الفرق فى الثوانى بين تقدير ملاحظين . ولقد جمع ونشر بيزيل معلومات عن كثير من الملاحظين المتمرنين ، ولم يشر فقط الى وجود مثل هذه المعادلة الشخصية أو الخطأ عند مقارنة ملاحظين ، بل أشار كذلك الى تغيير هذه المعادلة من وقت لآخر . وهذا الايجاز يمثل لنا أول تسجيل نشر عن المعلومات الكمية عن الفروق الفردية .

ولقد تابع كثير من الفلكيين مقاييس بيزل . ولقد أمكن فى النصف الأخير من القرن التاسع عشر بواسطة الكرونجراف والكرونوسكوب قياس المعادلة الشخصية التى يقررها ملاحظ دون الرجوع الى ملاحظ آخر . ولقد بذلت محاولة لتحويل جميع الملاحظات لقيمتها الصحيحة الموضوعية دون الاشارة الى طريقة زمنية مبنية على اعتبار ملاحظة أحد الملاحظين . ولقد قام الفلكيون كذلك بتحليل الشروط المختلفة التى تؤثر على مقدار المعادلة الشخصية . كما اهتم علمــاء النفس التجــريبى الأقدمون فى دراســتهم عن زمن المرجــع (Reaction time). بهذه المشكلة أكثر مما اهتموا بقياس الفروق الفردية .

ظهور علم النفس التجريبى

اجترأ علم النفس فى خلال النصف الأخير من القرن التاسع عشر على الخروج من تأملاته النظرية واقتحم المعمل .

ولقد كان أوائل علماء النفس التجريبى مختصين فى علم وظائف الأعضاء ثم أخذت تجاربهم بالتدريج تصطبغ بالصبغة السيكولوجية . وكنتيجة لهذا فان كلا من وجهات نظر وآراء علم وظائف الأعضاء ومناهجه كانت تتجه كثيرا اتجاها مباشرا لعلم النفس ، ذلك العلم الحديث . وفى عام ١٨٧٩ أسس فنت (Wundt) أول معمل لعلم النفس التجريبى فى ليبزج . وبالرغم من أن كلا من فيبر (Weber) وفخــنر (Fechner) وهلمهلتز (Helmholtz) قاموا بتجارب ذات طبيعة نفسية ، الا أن معمل فنت كان الأول الذى كرس لعلم النفس كلية . كذلك قدم معاونات لتدريب الطلبة فى مناهج هــذا العلم الحديث . ولقد جذب معمل فنت طلبة من جميــع أنحاء العــالم ، وهؤلاء أسسوا عند عودتهم بعد ذلك معامل فى بلادهم . أما المشاكل التى بحثت فى هذه المعامل الأولى فقد كانت تدل على العــلاقة الوثيقة بين علم النفس التجريبى وعلم وظائف الأعضاء . وكانت دراسة الحواس السمعية والبصرية

وزمن الرجع والعلاقة بين العالم المادى والعالم النفسى ، والتداعى ، تكون تقريبا كل ما يشتمل عليه المجال التجريبى . وكان مما يميز علماء النفس التجريبى الأوائل اما تجاهلهم للفروق الفردية ، أو النظر لهذه الفروق على أنها لا تزيد عن نوع من الأخطاء التجريبية . فكانوا يعتبرون أنه كلما كثر اختلاف الأفراد فى ظاهرة ما ، قل مدى التعميمات المتعلقة بهذه الظاهرة . ومدى الفروق الفردية كانت تمثل « الخطأ المحتمل » فى تطبيق المعادلات العامة .

ومن الجلى أن قيام علم النفس التجريبى قد حول الاهتمام عن الفروق الفردية أكثر مما حوله تجاهها . وكان أحد أفضاله التى عاون بها على تقدم علم النفس الفارقى ينحصر فى توضيحه أن الظواهر النفسية تخضع للأبحاث الموضوعية الكمية ، وأن النظريات النفسية يمكن أن تحقق بالوسائل العملية ، أى بعبارة أخرى أن علم النفس يمكن أن يكون علما تجريبيا . وكانت هذه خطوة لازمة قبل أن تحل دراسات الفروق الفردية محل النظريات المتعلقة بالفرد.

جالتون والتأثير البيولوجى

ساعد انتشار نظريات دارون فى أواخر القرن التاسع عشر على اصطباغ مناهج علم النفس بصبغة بيولوجية . ومن أشهر تلاميذ دارون السير فرانسيس جالتون (Galton) وهو أول من حاول تطبيق أسس التطور فى الاختلاف والانتقاء والتكيف فى دراسة الأفراد . ولقد كانت أغراض جالتون العلمية كثيرة ومختلفة ولكنها تجمعت فى اهتمامه بدراسة الوراثة . ولقد وضع جالتون أسس علم الوراثة .Eugenics وهدفه ضبط وتوجيه التطور الانسانى . وفى عام ١٨٦٩ نشر جالتون كتابا باسم « عبقرى بالوراثة » Hereditary Genius ولقد حاول فيه عن طريق تطبيق الطريقة المعروفة الآن بتاريخ العائلة أن يوضح توريث المواهب الخاصة فى مجالات مختلفة من العمل . وفيما يتعلق بدراسته للوراثة الانسانية فلقد أصبح ظاهرا أن أفراد

العائلة الواحدة أو الأفراد المنفصلين يجب أن يقاسوا بشكل موضوعى وعلى نطاق واسع وذلك لنتبين درجة التشابه بينهم . ووضع جالتون لهذا الغرض كثيرا من الاختبارات والمقاييس . وفى عام ١٨٨٢ أسس معمله الانتروبومترى فى متحف كنسنجتون بلندن . وكان يمكن لأى فرد برسم بسيط للدخول أن يختبر فى نفسه التمييز الحسى والمقدرات الحركية ، وغيرها من العمليـات البسيطة .

ولقد كان جالتون يأمل فى الوصول الى تقدير للمستوى العقلى للمختبر وذلك خلال قياس العمليات الحسية . وقد كتب فى كتابه « استقصاءات عن الملكة الانسانية Inquiries into Human Faculty » الذى نشره عام ١٨٨٣ والذى يتكون من مقالات متنوعة « ان المعلومات الوحيدة التى تصلنا عن الحوادث الخارجية تبدو أنها تمر خلال ممرات حواسنا . وكلما زاد ادراك حواسنا للفروق اتسع المجال الذى يظهر فيه حكمنا وذكاؤنا » (١٣ص٢٧) .

ولقد لاحظ جالتون على أساس اكتشاف نقص حواس ضعاف العقـل أن القدرة على التميز الحسى تكون أعلى عنـد القادرين عقليا (١٣ ص ٢٩) ولهذا السبب فان مقاييس المقدرة الحسية مثل السمع والنظر ، تكون جزءا كبيرا من الاختبـارات التى وضعها جالتون . ويمكن أن نذكر بين هـذه الاختبارات اختبار الغضب الذى اخترعه لقياس التمييز البصرى للأطوال ، كذلك صفارة جالتون التى تحدد أعلى درجة للصوت يمكن سماعها ، كذلك اختبار التمييز الحركى الذى وضع على أساس ترتيب مجموعة من الأوزان ، وبعض اختبارات القوة والحركة وسرعة ردود الأفعال ، وما شابه ذلك من الاختبارات البسيطة .

كما بدأ جالتون كذلك اختبار « التداعى الطليق » ولقد تبنى ڤنت هذه الطريقة بعده . ودرس جالتون عملية التصور العقلى كما هو معروف وقدم لنا أول توسع فى استعمال طريقة الاستخبار Questionnaire وفى هذا الاستخبار يوجه المختبر تفكيره فى « موضوع محدد مثلا وليكن مائدة الطعام التى جلس

عليها اليوم فى افطاره . ثم يصـــف بدقة الصـــورة التى تظهـــر أمام عينيه (١٣ — ص ٨٤) . وعليه بعد ذلك وصف الصورة بما فى ذلك الاضـــاءة ، والتحديد والألوان . (١١) وتظهر فى تحليل الصورة فروق فردية كبيرة كما تظهر كذلك فروق جماعية .

وقد كان لجالتون كذلك فضل كبير فى تقدم علم النفس الفارقى وهو تقدمه بالطرق الاحصائية فى تحليل نتائج الفروق الفردية . ولقد كان الاحصاء فيما مضى الوسيلة الرئيسية للحاسبين المتمرنين كما كان للمقامرين المحترفين . فلم تكن الطرق الاحصائية موضوعة فى صورة يسهل على غير المدربين رياضيا استخدامها فى العلوم البيولوجية . ولقد أدرك جالتون مدى الاحتياج لمثل هذه الطرق ، لذلك أعد كثيرا من الطرق الاحصائية التى ما تزال تستخدم الى يومنا هذا . ولقد اتسعت هذه المرحلة من عمله وتزايدت عن طريق كثير من طلبته المعروفين وأهمهم كارل بيرسون الذى تبع جالتون كمدير للمعمل الأنثروبومترى فى عام ١٩١١ .

التجارب الأولى بالاختبارات

كان كاتل أول من استعمل لفظ اختبار عقلى (Mental Test) وذلك فى سنة ١٨٩٠ فى مقال له بعنوان « المقاييس والاختبارات العقلية » .

ولقد كان جيمس مكين كاتل James MaKeen Cattell تلميذا أمريكيا لڤنت . وحصل كاتل على شهادة الدكتوراه من ليبزج عام ١٨٨٨ ثم عاد الى وطنه حيث أدى نشاطا ملحوظا فى حركتى علم النفس التجريبى وفى تطور الاختبارات العقلية ، ولقد تأثر بأعمال جالتون فيما يتعلق بتكوين الاختبار والاحصاء . ونستطيع أن تتبين فى أعمال كاتل ميلا الى الجمع بين حركتين معاصرتين له فى علم النفس ، وهما ظهور الطريقة التجريبية وكذلك قيـــاس الفروق الفردية .

وكان من أهم مميزات الاختبارات العقلية الأمريكية الأولى أنها نشأت فى المعامل النفسية واصطبغت بطبيعة علم النفس التجريبى فى هذا الوقت ، ولم يكن هذا ينطبق على كثير من الاختبارات التى تقدمت فى بلاد أخرى .

ولقد وضع كاتل سلسلة من الاختبارات التى طبقت سنوات عديدة على المستجدين والسنوات العليا من جامعة كولومبيا بالاضافة الى تجاربه عن زمن الرجع ، والانتباه والترابط المضبوط والقراءة والعلاقات السيكوفيزيقية وما شابه ذلك من المشاكل وتحتوى هذه السلسلة على الاختبارات الآتية[1]:

١ — قوة القبض .

٢ — سرعة حركة الذراع .

٣ — العتبة الحسية لنقطتين على ظهر اليد .

٤ — مقدار الضغط اللازم لاحداث ألم فى الجبهة .

٥ — أقل فرق ملحوظ فى الأوزان .

٦ — زمن الرجع للصوت .

٧ — سرعة تسمية الألوان .

٨ — تنصيف مستقيم طوله ٥٠ سم .

٩ — استعادة فترة زمنية قدرها عشر ثوان .

١٠ — مدى الذاكرة السمعية للحروف .

وتمثل هذه القائمة سلسلة من الاختبارات التى وضعت فى ذلك الوقت .

وفى عام ١٨٩١ وصف منستربرج Munsterbarg سلسلة اختبارات استخدمها على أطفال المدارس . وكانت هذه الاختبارات تتضمن اختبارات للقراءة ، والترابط المضبوط بأنواعه المختلفة والحكم والذاكرة ، وغيرها من العمليات العقلية البسيطة وفى معرض كولومبيا عام ١٨٩٣ فى شيكاغو طبق

(١) ارجع الى Cattell & Farrand (10) حيث تجد وصفا أكثر تفصيلا .

جاسترو Jastrow مجموعة من الاختبارات الحسية والحركية وبعض الاختبارات البسيطة للادراك الحسى وذلك على كل من يهمه هذا النوع من القياس ، كذلك كان يقرن الاختبارات بمعايير النمو الجثمانى والنمو العقلى .

ولعل أول محاولة لتقويم درجات الاختبارات على أساس محك مستقل نجدها فى دراسة بولتون Bolton عام ١٨٩٢ — فلقد حلل بولتون المعلومات التى جمعها بوس Boss عن ١٥٠٠ طفل من المدارس .

ولقد قورن مدى ذاكرة الأطفال بتقديرات مدرسيهم لهم « الحدة العقلية » Intellectual Acuteness فوجدت علاقة ضئيلة . وفى عام ١٨٩٣ قارن جلبرت Gilbert تقدير المدرسين لـ ١٢٠٠ طفل من حيث القدرة العامة بدرجاتهم فى ثمانية اختبارات للحواس والوظائف الحركية وزمن الرجع والذاكرة الحسية ، والقابلية للاستهواء . ولقد وصف جلبرت بعد ثلاث سنوات بعض الاختبارات الاضافية ونشر النتيجة التى حصل عليها من تطبيقها على مئات الأطفال . ولقد حللت هذه المعلومات ووضع فى الاعتبار الفروق بين الجنسين ، والنمو العقلى ، والعلاقة بين النمو العقلى والجثمانى .

وقد نشر أوهرن Oehrn فى ألمانيا ، وهو تلميذ كربلن Kräepelin فى عام ١٨٨٩ نتائج أبحاثه المستفيضة لسلسلة من الاختبارات على عشر مختبرين ، ولم يكن هناك نظام خاص فى اختيار هذه الاختبارات وكانت تقيس الادراك الحسى والذاكرة والترابط والوظائف الحركية . ولقد اقترح كربلن فى عام ١٨٩٥ مجموعة من السمات اعتبرها أساسا مميزا لكل فرد . كما وضع اختبارات لقياس هذه السمات . وكان أغلب هذه الاختبارات يحتوى على عمليات حسابية — وكانت صحة هذه الاختبارات مشكوكا فى قيمتها فى قياس هذه السمات ، كما أنها كانت غير عملية تحتاج لأيام بأكملها لتكملتها .

وفى نفس الوقت أجرى الاخصائى النفسى الايطالى فرارى Ferrari بحوثا فى الاختبارات العقلية . ولقد وصف فى مقال له فى عام ١٨٩٦ بعض

هذه الاختبارات وكانت تحتوى على مقاييس للنشاط الحركى والمهارة الحركية ومدى الفهم ووصف الصور والتقـدير الزمنى . ولقد ذكرت فروق فردية شائقة فى كثير من هـذه الاختبارات . وبعد عـدد من السنوات نشر وسلر Wissler (٤٩) نتائج تحليله الارتباطى للبيانات التى جمعت فى معمل كاتل. وقد وضحت الارتباطات « أكثر مما يتوقع من علاقة تنجت بمحض الصدفة » بين الاختبارات وعلاقة تافهة مطردة مع تقديرات المواد العلمية وبهذا اتضحت عدم صلاحية الاختبارات البسيطة التى استخدمت أصلا .

وخلال ما تجمع من بيانات ونظريات ظهر أول مقيـاس للذكاء ، ففى سـنة ١٩٠٤ عقد وزير التربية العامة الفرنسى مؤتمرا لبحث أسباب تأخر مستوى تلاميذ المدارس العامة وقد كان بينيه Binet أحد أعضاء هـذا المؤتمر وقد نتج عن بحوثه فى هذا الصدد أن نشر مع سيمون Simon مقياس سنة ١٩٠٥ لاختبار الذكاء . وقد تكون هذا القياس من ٣٠ سؤالا مرتبة ترتيبا تقريبيا من حيث الصعوبة وفى سنة ١٩٠٨ ظهرت أولى مراجعة بينيه لهذا المقياس حيث جمعت الأسئلة فى مستويات للأعمار وأدخل مفهوم « العمر العقلى »(١) وقد روجع هذا المقياس بعد ذلك فى سـنة ١٩١١ فى نفس السنة التى توفى فيها بينيه .

وقد ترجم اختبار بينيه الى أغلب اللغات الأساسية وانتشر استخدامه حتى شمل كل قارة . ففى أمريكا ظهرت عدة مراجعات له كان أكثرها شيوعا دون شك اختبار ستانفورد - بينيه Stanford-Binet الذى أعده ترمان Terman ومساعدوه فى جامعـة ستانفورد . وقد استخدم معامل الذكاء الناتج من قسمة العمر العقلى للطفل على عمره الزمنى لأول مرة سنة ١٩١٦ فى اختبار ستانفورد بينيه بالرغم من أن هذه النسبة قد سبق أن اقترحها شترن وغيره .

(١) يعبر عن درجة الطفل فى مقياس مدرج حسب العمر بالعمر العقلى . فاذا نجح مثلا فى جميع اختبارات سن عشر سنوات كان عمره العقلى ١٠ بصرف النظر عن عمره الحقيقى .

وقد عدل اختبار ستانفورد بينيه نفسه عدة مرات وكانت آخر مراجعة له (ويطلق عليها عـادة مقيـاس ترمان — ميرل) Terman-Merril التى ظهرت سنة ١٩٣٧ . وقد أعد هذا المقياس فى صورتين متعادلتين L و M اللذان يمكن استخدام أحدهما محل الآخر . ومدى الأعمار التى ظهرت فيه من سنتين الى المستوى العقلى للبالغ فى سن الخامسة عشرة ، كما أضيف الى ذلك ثلاثة مستويات « للبالغ المتقدم » وهى متزايدة الصعوبة (مرجع ٤٦).

ومن المراجعات المهمة المراجعة التى أعدها فى سنة ١٩٢٢ كلمان Kuhlman-Binet التى نزلت بمدى الاختبار الى سن ثلاثة أشـهر [١] . ولعل اعـداد مقاييس الذكاء للأطفال الصغار جدا من أحدث التطورات فى القياس النفسى[٢]. فقد تطورت هذه الاختبارات الى اختبارات الرضع التى تمتد من الولادة حتى سن $1\frac{1}{2}$ سنة واختبارات ما قبل الدراسة المعدة أساسا للأطفال بين الأعمال $1\frac{1}{2}$ سنة و ٥ سنوات . ويتكون الأول أساسا من مجموعة من معايير النمو التى يمكن أن تطبق فى تقويم سلوك الطفل اليومى فى أوجـه نشاط كالحبو والمشى والجلوس والوقوف والتقاط الأشـياء وامساكهـا والتعرف على الألوان والأشكال واكتساب استخدام اللغة . ومن المعايير المتسعة المدى والتى أعدت بدقة تلك التى أعدها جيزيل ومساعدوه فى جامعة ييل (١٥٨٤) حيث اختبر مئات من الأطفال فى فترات منتظمة فى كل نوع من أنواع السلوك فى ظروف مضبوطة ضبطا دقيقا . ففى اختبارات ما قبل التعليم كان يطالب الطفـل بأعمـال بسيطة مقننة يتضمن كثير منها التـآزر الحركى ونمو

---

(١) مراجعـة كلمان سنة ١٩٣٩ لاختبـارات النمو العقلى تمثل اعادة تقنين واسـعة لأسئلة من مصـادر مختلفة وخاصـة مقاييس كلمان ـ بينيه وجيزيل لمعايير النمو .

(٢) الا أنه من الطريف أن نلاحظ أنه منذ سنة ١٨٨٧ قام دكتور S, F'Chaille الطبيب باعداد سلاسل من معايير النمو واختبارات بسيطة للحكم على المسـتوى العقلى للأطفال أثناء السنوات الثلاث الأولى ويبدو أن مفهوم العمر العقلى كان متضمنا فى معالجته لبياناته بالرغم من أن الأصطلاح لم يذكر صراحة .

الاستجابات الادراكية وفهم اللغة الشفهية . ومن بين الاختبارات المألوفة والشائعة الاستخدام فى مستوى ما قبل المدرسة مقياس مريل بالمر Merril Palmer واختبارات منيسوتا Minnesota لما قبل المدرسة (١٩) .

ولعل من التطورات المبكرة نسبيا فى تاريخ قياس الذكاء اعداد المقاييس الأدائية فسرعان ماثبت أن الاختبارات من نوع اختبار بينيه التى تعتمد لحد كبير على اللغة لا تصلح لقياس الجهلاء أو الذين يتكلمون لغة أجنبية أو الصم أو الذين يعانون نقصا فى القدرة الكلامية . لهذا فقد أعدت مقاييس الأداء لسد هذه الحاجة بالاضافة الى استخدامها فى معاونة الاختبارات التى من نوع اختبار بينيه على الحصول على صورة كاملة من وجهات مختلفة عن قدرات الفرد . ومن بين أولى هذه الاختبارات المقننة مقياس بنتنر باترسون Pintner-Patterson (٣٦) الذى ظهر فى سنة ١٩١٧ . وقد تكون هذا الاختبار من ١٥ اختبارا كان من الممكن تطبيقها دون استخدام لغة شفهية أو مكتوبة لا من جانب المختبِر أو المختبَر . فقد كانت مواد هذا الاختبار تتكون أساسيا من قطع من الخشب أو صور لأشياء بسيطة أو مناظر أو أشكال هندسية . وأحدث من هذا مقياس آرثر الأدائى Arthur performance الذى كان يتكون أصلا من اعادة تقنين عشرة من اختبارات بنتنر باترسون وعدد آخر من الاختبارات المقتبسة من اختبارات سابقة . ولقد روجع مقياس أرثر نفسه مراجعة كبيرة وأجرى فيه تعديل جوهرى خلال العشرين عاما الأخيرة ، وقد نشرت الصورة (٢) المراجعة لهذا المقياس فى سنة ١٩٤٧ (١) .

ويجدر بنا ألا نغفل مقياس وكسلر بلفيو Wechsler Belvue (٤٨) الذى يتكون من اختبارات لفظية وأخرى أدائية والذى أعد خصيصا لاختبار البالغين . ويمثل الاختبار فى محتوياته خليطا من أسئلة من نوع اختبار بينيه والنوع الأدائى . وهو مزود بمعايير للأعمار من ١٠ الى ٥٩ والميزة الأساسية

لهذا الاختبـــار التحليل الكمى المقترح لأنماط خاصـــة للاستجابات يمكن ارجاعها الى مميزات اكلينيكية تقليدية .

الاختبار الجمعى :

كانت جميع الاختبارات التى ناقشناها سابقا « اختبارات فردية » بمعنى أنه لا يتسنى بها الا قياس فرد واحد فى كل مرة . وعلاوة على ذلك فنظرا لطبيعة هذه الاختبارات تتطلب مختبرا مدربا تدريبا كبيرا على استخدامها . الا أن القياس على مدى واسع لا يمكن أن يجرى تحت هـــذه الظروف . فالبيانات المتعلقة بمشاكل كالفروق بين الجنسين أو بين الأجناس مثلا اذا أجريت بهذه الطريقة سارت بسرعة بطيئة للغاية .

ولعل استخدام المقياس الجمعى للذكاء كان العامل الأساسى فى انتشار وذيوع حركة القياس العقلى . فالاختبار الجمعى قد أعد ليصلح استخدامه استخداما عاما . وليس الاعتبار فيه فقط لامكان قياس جماعات كبيرة فى وقت واحد بل أيضا لسهولة اجرائه وتصحيحه نسبيا . وقد كانت بذرة تطور الاختبارات الجمعية فى سنة ١٩١٧ نتيجة لحاجة ملحة لاختبار ما يزيد على مليون ونصف رجل فى جيش الولايات المتحدة أثناء الحرب العالمية الأولى . فقد نشأت حاجة لتقسيم هؤلاء الأفراد تقسيما تقريبيا سريعا من ناحية الذكاء لأهداف كثيرة . فالفصل بسبب الضعف العقلى الكبير أو الالحاق بفرق تحتاج الى عمل على مستوى عقلى منخفض ودخول المعســكرات التدريبية الضباط وكثير من المشاكل الأخرى المشابهـــة كانت تتطلب معرفة بالمستوى العقلى للجندى .

وتبعا لهذا عقدت الرابطة النفسية الأمريكية مؤتمرا لاعداد اختبار يصلح لسد هذه الأهداف وقد تكون المؤتمر من خمسة من خبراء النفس تخصصوا فى القياس العقلى تحت اشراف روبرت . م . يركز Robert M. Yerkes وقد فحصت جميع البيانات المتعلقة بالاختبارات العقلية لمعرفة مدى صلاحيتها

لسد حاجات برنامج الاختبار للجيش . وقد كان مصدرا هاما من هذه البيانات مقياس جمعى لم ينشر أعده أوتس Otis من قبل ووضعه تحت تصرف الحكومة . وكانت النتيجة النهائية لجهود الخبراء النفسيين بالجيش اختباري ألفا وبيتا للجيش Army Alpha-Army Beta وقد كان الأول أكثرهما استخداما وكان الثانى مقياسا غير لغوى أعد لقياس الأميين والأجانب الذين لا يعرفون الانجليزية .

وبعد انتهاء الحرب العالمية الأولى . أعدت اختبارات للذكاء بسرعة كبيرة فسرعان ما ظهرت اختبارات لتلاميذ المدارس الابتدائية كما ظهرت اختبارات لرياض الأطفال ومستويات ما قبل المدرسة والمدارس الثانوية وطلبة الجامعات وكذلك للبالغين العاديين . واحتل القياس العقلى مركزا لم يحلم به من قبل فمدرسى المدارس اعتبروا خبيرين فى تطبيق الاختبارات الحديثة المبسطة . وبدأت بحوث مسحية واسعة بالمدارس كما اختبر طلبة الكليات كجزء من برنامج قبولهم . كما حل وعى شعبى عام باختبار الذكاء وأصبح اصطلاح نسبة الذكاء (I. Q) لفظا متداولا فى لغة الحياة اليومية .

وقد ثبت أن الانتشار الذائع لهذه الاختبارات كان خليطا من النعمة والنقمة على تطور أداة للقياس لم تزل فى مهد طفولتها . فبالرغم من أن هذه الاختبارات كانت لازالت فى ذلك الحين غير دقيقة دقة كافية الا أن نتائجها كانت تؤخذ موضع الاعتبار على أنها نتائج نهائية ومرشدا لا يضلل . وكان تحليل نتائجها وتقويم أساليبها يقع فى المرحلة الثانوية بعد استخدامها فى المهمة الأساسية لتقسيم الناس الى فئات . وفى بعض الأحيان كان الخطأ ناشئا من السيكولوجيين أنفسهم الذين كانوا يصدرون عنها تعميمات متسرعة . وسرعان ما تجمعت بيانات كثيرة عن مشاكل عديدة من مشاكل سيكولوجية الفروق وصدرت تعميمات قاطعة واستخدمت هذه التعميمات فى بحوث كثيرة .

بدء علم النفس الفارقى

اتخذ علم النفس الفارقى فى نهاية هذا القرن صورة محددة . ففى عام ١٨٩٥ نشر بينيه Binet وهنرى Heneri مقالة بعنوان « علم النفس الفردى » قدما فيه أول تحليل منظم لأغراض ومجال ومناهج علم النفس الفارق . والجملة التى يستهلان بها كتابهما تبين مكانة هذا الفرع من علم النفس فى ذلك الوقت « نبدأ هنا فى الحديث عن موضوع جديد صعب وما زالت نتائج بحوثه ضعيفة » . ولقد قدم هنرى وبينيه مشكلتين رئيسيتين فى علم النفس الفارق ، أولا : دراسة مدى وطبيعة الفروق الفردية فى العمليات النفسية . وثانيا : اكتشاف العلاقات المتبادلة بين العمليات العقلية لدى الفرد وذلك حتى يتسنى لنا الوصول الى تصنيف السمات وتحديد أى الوظائف أكثرها أهمية .

وفى عام ١٩٠٠ ظهرت الطبعة الأولى لكتاب شترن Stern علم النفس الفارق بعنوان Uber psychologie der individuellen Differenzen

ويبحث الجزء الأول منه طبيعة ومشاكل وطرق علم النفس الفارقى .

وقد أدخل شترن ضمن مجال هذا الفرع من علم النفس الفروق بين الأفراد كما اهتم أيضا بالفروق بين المستويات الاجتماعية والمهنية والجماعات الثقافية ، كذلك الفروق بين الجنسين . ولقد ميز المشكلة الجوهرية فى علم النفس الفارقى فى ثلاث نواح :

١ — ما مدى وطبيعة الفروق فى الحياة النفسية للأفراد والجماعات ؟

٢ — ما العوامل التى تحدد وتؤثر فى هذه الفروق ؟ وذكر بهذه المناسبة الوراثة والمستوى الثقافى والاجتماعى والتدريب والتكيف .. الخ .

٣ — كيف تظهر هذه الفروق ؟ هل يمكن معرفتها مثلا بالكتابة وصورة الوجه .. الخ .. ؟ كما ناقش شترن مفهومات النمط النفسى والفردية السوية

والشذوذ . كذلك قدم تقويما لبعض طرق علم النفس الفارقى كالتأمل الباطنى والملاحظة الموضوعية واستخدام المواد التاريخية والشعرية ، ودراسة الثقافة والاختبارات الكمية والتجارب . أما الجزء الثانى فيحتوى على مناقشة عامة وبعض المعلومات عن الفروق الفردية فى سمات نفسية متعددة وتتدرج هذه السمات من القدرات الحسية البسيطة الى العمليات العقلية المعقدة والمميزات الانفعالية . ولقد ظهر كتاب شترن فى طبعة طويلة منقحة فى عام ١٩١١ ثم فى عام ١٩٢١ تحت عنوان :

Die Differentielle psychologie in ihren methodischen Grundlagen (43).

ولقد عقدت اجتماعات فى أمريكا لبحث طرق القياس وتجميع المعلومات التى يمكن الوصول اليها عن الفروق الفردية . وفى عام ١٨٩٥ عقدت الرابطة السيكولوجية الأمريكية اجتماعا لبيان مدى امكانية قيام تعاون بين المعامل السيكولوجية المختلفة فى جمع احصائيات عن الناحية الجثمانية والعقلية (١٠) ص ٦١٩ ، وفى السنة التالية عقدت الرابطة الأمريكية لتقدم العلم اجتماعا هاما لتنظيم مسح اثنوجرافى للمجتمع الأبيض فى الولايات المتحدة .

ولقد أشار كاتل أحد أعضاء هذا المؤتمر الى أهمية الاختبارات النفسية فى هذه الدراسة واقترح تعاون العمل بين الجمعية وبين الرابطة الأمريكية السيكولوجية . ولقد أشرف كيلى R. L. Kelly على تطبيق الاختبارات العقلية المعدة حديثا على مجموعات مختلفة فى عام ١٩٠٣ كذلك قارن كيلى (٢٥) فى سنة ١٩٠٣ ونورسورثى Norsworthy (٣٢) سنة ١٩٠٦ الأطفال السويين بآخرين ضعاف العقول من الناحية الحسية الحركية وكذلك فى بعض اختبارات عقلية بسيطة ، كما لفت الأنظار الى التدرج المستمر فى القدرة الذى يوجد بين هذه الجماعات . وفى عام ١٩٠٣ ظهر كتاب تومسون Thompson عن « السمات العقلية للجنس » (٤٧) وذلك كنتيجة لتطبيقه اختبارات متنوعه لعدة سنوات على عدد من الرجال والنساء . وهذه تقدم لنا أول بحث شامل

فى سيكولوجية الفروق الجنسية . كذلك طبقت اختبارات لأول مرة نقيس حدة الحساسية والقدرات الحركية ، وبعض العمليات العقلية البسيطة ، وذلك على جماعات من أجناس مختلفة . فقبل عام ١٩٠٠ لم تظهر سوى أبحاث قليلة متناثرة . ولكن فى عام ١٩٠٤ اختبر ودورث woodworth وبرونو Bruner بعض الجماعات البدائية وذلك فى معرض سانت لويس . وظهر فى نفس هذا العام مقال سبيرمان عن نظرية ذات العاملين للتنظيم العقلى . كما قدم لنا طريقة احصائية لبحث هذه المشكلة .

وبعد ، نستطيع أن نقول انه بعد بداية هذا القرن بوقت قصير تم وضع الأساس لكل فرع من فروع علم النفس الفارقى .

قياس الذكاء INTELLIGENCE TESTING

كانت اختبارات الذكاء نتاج القرن العشرين . وكانت تغلب على الاختبارات العقلية الاختبارات الحسية الحركية أو الاختبارات التى تتسم ببساطة طبيعتها. وكان هذا بدون شك تمشيا مع تيار الحسية السائد فى المعامل السيكولوجية فى ذلك الحين . فلقد كان من المعتقد أن أحسن فهم للعمليات العقلية المعقدة يأتى عن طريق تحليلها الى مركباتها الأولية التى غالبا ما تكون ذات طبيعة حسية . ولقد كرست جل جهود المجربين الأوائل لدراسة ردود الأفعال الحسية الحركية ، ولقد ترك هذا التأثير طابعه فى تطور الاختبارات العقلية حديثا .

ولقد أشار بينيه Binet ، هنرى Hener، فى مقال لهما فى عام ١٨٩٥ (٣) لأول مرة الى الحاجة الى اختبارات أكثر تعقدا لقياس الذكاء . ولقد فحصا سلاسل الاختبارات الخمس الأكثر شمولا وهى التى قام بها كل من : كاتل Cattell ، مينستربرج Munsterberg حاسترو Jastrow كربلن Kreeplin . وجلبرت Gilbert ، فوجد أن جميع هذه الاختبارات أكثر ترجيحا للاختبارات

الحسية كما تفتقر الى اختبارات العمليات العقلية المعقدة . ومن تحليل ما لديهما من معلومات خلصا الى أن الفروق الفردية يمكن ملاحظتها أكثر من الأعمال المعقدة . لذلك فهى تصلح لدراسة مثل هذه الفروق . ولمعالجة هذا النقص فى الاختبارات السائدة فى ذلك الوقت وصف بينيه وهنرى عشرة أنواع من الاختبارات التى تكشف فى رأيهما عن أوسع قدر من الفروق الفردية وأهمها ، وتحتوى هذه السلاسل على اختبارات للذاكرة ، التصور العقلى ، التخيل ، الانتباه ، الفهم ، القابلية للاستهواء التذوق الجمالى ، المشاعر الأخلاقية والقوة العضلية ، وقوة الارادة والقدرة الحركية ، وكذلك التميز البصرى . وتتطلب المجموعة كلها من ساعة الى ساعة ونصف .

وفى عام ١٨٩٧ قدم ابنجهوس Ebbinghaus نظرية مؤداها أن الذكاء هو القدرة على ربط أو تكامل أجزاء الخبرة ووضع اختبار تكميل الجمل كوسيلة فنية لقياس هذه القدرة .وفى هذا الاختبار يقدم للمختبر بعض الجمل حذف منها بعض الكلمات ويطلب منه وضع الكلمات المناسبة . ولقد وجد ابنجهوس فى مدارس الأطفال الألمانية ان هذا الاختبار يعطى نتائج أفضل من الاختبارات البسيطة مثل اختبارات العد والذاكرة . ولقد أظهر اختبار تكميل الجمل زيادة على أكبر درجة من الانتظام فى الدرجات تبعا للسن وكان هو الاختبار الوحيد الذى فرق بوضوح بين فئات التلاميذ فى المرحلة الدراسية الواحدة الذين كانت تقديراتهم جيد — متوسط — ضعيف وبذلك عزز رأى بينيه المتعلق بتفوق الاختبارات المعقدة فى علم النفس الفارقى .

ولقد أكدت دراسة بينيه بدراستين أمريكيتين فى هذا الوقت . قام باحداهما شارب Sharp وهو تلميذ تتشنر Titchner وقد صممت الدراسة على أن تكون بحثا نوعيا للنتائج التى وصل اليها هنرى وبينيه . ولقد وضعت مجموعة من الاختبارات على نسق اختبارات بينيه وهنرى وطبقت على سبعة من الطلبة الذين يدرسون دراسات عليا فى علم النفس . ولقد كانت

التجربة متسعة واشتملت على اعادة اختبارات مماثلة على أيام مختلفة وذلك لتحديد مدى ثبات هذه العمليات المختبرة . وبالرغم من احتياج التجربة الى قدر أكبر من الضبط والدقة فاننا نجد على العموم أن هذه الاختبارات قد أظهرت وجود فروق فردية كبيرة على الرغم من أن المجموعة كانت متجانسة ومنتقاة ولقد انتهى شارب بالقول « اننا نتفق مع كل من بينيه وهنرى فى اعتقادهما أن الفروق الجثمانية الفردية يمكن البحث عنها فى العمليات العقلية المعقدة أكثر من العمليات الأولية . وطريقة الاختبار هى أكثر الطرق صلاحية لبحث هذه العمليات (٣٩ ص ٣٩٠) .

قياس القدرات الخاصة

ان الفترة ما بين الحربين العالميتين شهدت تقدما فنيا فى اختبارات الذكاء وقد أدى شيوع اختبارات الذكاء بعد الحرب العالمية الأولى قبل الأوان المناسب الى استجابة حتمية تعلق بها غير المختصين تعلقهم بأمل خيالى ظل بدون تحقيق . وفى نفس الوقت كان الخبراء النفسيون يتزودون بالأدوات الجديدة ، كما أنهم كانوا يمرون بمرحلة حاسمة دقيقة فى قياس مدى صلاحية الاختبارات .

وبين النتائج الهامة التى حصلوا عليها فى مثل هذه الدراسة النقدية للاختبارات السيكولوجية ، الانتقال من الاهتمام باستخدام مقاييس الذكاء اهتماما كليا الى قياس القدرات الخاصة . ويبدو هذا الانتقال فى اختبار المراهق المتفوق ، والراشد ، وهم الذين يمكن التفرقة بين قدراتهم بوضوح[1] ومن المظاهر التى تبين نمو اهتمام خبراء النفس بالقدرات الخاصة ميلهم لوضع اختبارات جزئية فى الأقسام المختلفة من اختبارات الذكاء ، وعلى

(١) هذا الفرق المتزايد فى القدرات مع السن سنناقشه بشىء من الاسهاب فى الفصل الرابع عشر .

سبيل المثال فان امتحان الجمعية النفسية الأمريكية (١) الذى كان يجرى سنويا منذ عام ١٩٢٤ عند دخول الطلبة المستجدين الكليات فى أنحاء القطر يصحح الآن بطريقة تعطى درجات منفصلة للأقسام اللفظية والأقسام العددية ، بينما كانت تعطى درجة واحدة لكل طالب قبل عام ١٩٣٠ .

وثمة برهان آخر على الاعتراف المتزايد بالقدرات الخاصة وهو التسميات الوصفية التى تعطى حاليا لكثير من الاختبارات وهى من نوع الاختبارات التى عرفت من قبل باختبارات الذكاء ، وفى خلال العشرين سنة الأخيرة أبدلت التسمية بشكل عام بمصطلحات تصف بدقة ما يتضمنه الاختبار فعـلا ، أو اصطلاحات تميز التصنيفات الأولية فى الاختبار . وكمثال لهذا اصطلاح القدرات المدرسية فهو يستخدم الآن لوصف كثير من اختبارات الذكاء التى وجد أنها تصلح أساسا فى قياس نواحى الذكاء المتطلب فى الأعمال المدرسية. واختبار التصنيف العام للجيش .Army General classification Test المعروف (A.G.C.T) . ولقد ظهر هـذا الاختبار أثنـاء الحرب العالمية الثانية لخدمة نفس الوظائف العامة التى كان يخدمها اختبار الفا Alpha للجيش فى خلال الحرب العالمية الأولى . ويمدنا هـذا الاختبار بوسائل أولية غير دقيقة فى تصنيف الجنود الى خمس درجات من درجات الجيش تبعا لقدرتهم العامة على تعلم الواجبات المختلفة المتطلبة فى الحياة العسكرية (٢) . وأعد الاختبار فى أربع صور متساوية يتطلب كل منها فى اجرائه ساعة كاملة بما فيها التعليمات الأولية والتمرين التمهيدى . وأما الاختبار الأصلى فقد حـددت له أربعون دقيقة ، ويحتوى هذا الاختبار على اختبارات لفظية وعددية وبعض وحدات

---

(١) الاسم الكامل لهذا الاختبار هو : The American Council on Education Psychological Examination for College Freshman. ولكنه يعرف بالاسم المختصر .

(٢) أعدت البحرية اختبارا مشابها لذلك . يعرف باختبار « البحرية العام للتصنيف » Navy general classification test ويحتوى على مائة جزء مشابه للاختبار الفا للجيش ولكن به مصطلحات بحرية ويتصل بمواقف بحرية .

متعلقة بالقدرات المكانية مرتبة حسب صعوبتها ، وتعطى لكل مختبر يستطيع قراءة اللغة الانجليزية . ويتطلب اجراء اختبار A. G. C.T. فى تعديله الأخير ساعتين . ويعطينا درجات منفصلة فى :

(ا) القدرة اللفظية .

(ب) الاستدلال المكانى .

(جـ) العد الحسابى .

(د) الاستدلال الحسابى .

والاختبار على هذه الصورة يفرق الدرجات الكلية الى درجات جزئية فى اختبار ، ولقد شرحناها من قبل . والدليل الواضح على زيادة الاهتمام بالقدرات الخاصة يظهر فى كثرة عدد الاختبارات المختلفة للقدرات الخاصة فى خلال السنوات الأخيرة . وتستخدم مثل هذه الاختبارات بانتظام فى التوجيه الفردى والجمعى . بالرغم من أن اختبار الذكاء العام أداة أولية لتصنيف الوظائف المختلفة ، الا أن مثل هذه المقاييس دائما ما تعزز باختبارات أكثر دقة ومتخصصة فى مجالات متعلقة بنواحى الاختبار . ومن المعتاد أن يستخدم كثير من هذه الاختبارات لوظائف معينة . ولقد اختبر مدى صلاحيته محليا عن طريق تتبع مباشر لمجموعة مميزة من الموظفين الجدد . ولقد استخدم الجيش والبحرية اختبارات القدرات الخاصة فى الحرب العالمية الثانية أكثر من استخدامه لها فى الحرب العالمية الأولى لأنها لم تكن قد وجدت بعد فى ذلك الحين . فجمعت بطاريات أو بمعنى آخر مجموعات من الاختبارات الخاصة فى ذلك لاكتشاف مرشدى السفن ومطلقى المدافع ومحددى المدى ، واخصائى الراديو وعدد من الوظائف الأخرى المتخصصة فى الخدمة العسكرية الحديثة . ومن النواحى المتخصصة فى هذا الميدان التى تتضمنها هذه البطاريات اختبارات خاصة للقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرة الحركية وسرعة رد الفعل والحدة السمعية والبصرية وادراك المسافات والمجسمات

وتعلم الشفرة . وقد يهمنا فى هذا المجال أن نذكر أنه فى استفتاء لبعض الخبراء النفسيين فى سنة ١٩٤٤ الذين كانوا يكونون مجموعة ممثلة من خبراء النفس فى مجال القياس قد أفتوا جميعا فى جانب مواصلة التقدم فى اتجاه قياس القدرات الخاصة . فمن بين الخبراء التسعة والسبعين الذين أجابوا ، عبر خمسة وخمسون منهم عن رأيهم بأنه اذا ركز خبراء النفس اهتمامهم فى قياس عوامل عقلية منفصلة أمكن الوصول الى نتائج لها قيمتها . واعتقد خمسة منهم بأن تقدم الاختبارات يجب أن يركز أساسا على قياس الذكاء العام ، كما أكد سبعة منهم بضرورة استخدام كل من الاختبارات العامة واختبارات القدرات الخاصة ، ولم يعط الاثنا عشر الباقون جوابا أو لم يعطوا جوابا شافيا واضحا حتى يمكن وضعهم فى واحدة من هذه المجموعات[1] .

ويجب ألا يفهم من هذا بطبيعة الحال أن هذه المجموعة من خبراء النفس لا يكتفون باختبارات الذكاء السائدة ، بل على العكس من هذا فعندما وجه السؤال الآتى الى مجموعة من السيكولوجيين « الى أى مدى ترى أن اختبارات الذكاء تصلح لسد الحاجات العملية لتصنيف الناس ؟ على أساس القدرة العقلية العامة مثلا فى الجيش أو المدارس أو الصناعة ؟ كانت اجابة ثلاثة أرباعهم على النحو الآتى « تصلح لدرجة لا بأس بها . فالنتيجة التى نحصل عليها أفضل بكثير مما لو لم تستخدم اختبارات على الاطلاق » . ويتضمن فى تعليقهم على هذا السؤال أن اختبارات الذكاء ينظر اليها كوسيلة أولية تقريبية للتصنيف . وأنها يمكن أن تكون ذات قيمة اذا أمدت بمقاييس للقدرات الخاصة » .

اختبارات الشخصية

ان امتداد المعالجة الفنية للقياس من الناحية الحركية الحسية والوظائف

---

(١) ولعلنا نتساءل ما اذا كان الذين أكدوا الاهتمام بتطور مقاييس الذكاء العام أكبر سنا من الذين فضلوا تطور قياس القدرات الخاصة !

العقلية الى المميزات الانفعالية والاجتماعية لهو تطور قريب نسبيا . ويمكن أن نجد جهودا سابقة تتعلق باختبارات الشخصية وذلك عندما استخدم كربلن لأول مرة اختبارات التداعى الطليق على المرضى والذين فحصوا تجريبيا وهم تحت تأثيرات مختلفة مثل التعب والجوع والمخدر . ولقد قرر كربلن أن كل هذه العوامل تزيد من عدد الارتباطات السطحية . وفى عام ١٨٩٤ بين سومر Somer أن الاضطرابات العقلية يمكن أن تميز عن طريق اختبار التداعى الطليق . ونحن لا نزال الى يومنا هذا نستخدم هذا الاختبار لأغراض عدة . ولعل الاستخبار Questionaire وطرق الترتيب فى مقياس متدرج هما أكثر اختبارات الشخصية شيوعا . ولقد قدم هذه الطرق جالتون وبيرسون وكاتل لأغراض أخرى . ولعل أول محاولة منظمة لتطبيق هذه الوسائل فى اختبارات الشخصية نجدها فى اختبار ودورث للبيانات الشخصية . ولقد وضعت خلال الحرب العالمية الأولى وذلك لاكتشاف المظاهر العصابية بين الجنود . وبالرغم من أن الهدنة قد عقدت قبل تطبيق الشكل الأخير من الاستخبار بتوسع الا أنه استخدم بعد ذلك فى المستشفيات الحربية وفى اختبار (المدنيين) . وظهرت تعديلات كثيرة ومتنوعة لاستخبار ودورث محتوية على صورة وضعت خصيصا لتناسب الأطفال ولطلبة الكليات . ولقد ظهرت اختبارات أخرى من نفس النوع وذلك لقياس المميزات الاجتماعية والانفعالية مثل الانبساط — الانطواء أو الخضوع — السيادة . ولعل تكيف هذه الطرق لدراسة الاهتمامات والاتجاهات تمثل تعديلا أكثر حداثة لقياس الشخصية .

ولقد استخدمت اختبارات التأدية العملية فى بعض نواحى الشخصية ولعل اختبارات هارت شورن وماى Hartshore and May tests لقياس السمات الخلقية للأطفال من أكثر الاختبارات ذيوعا . وهى تحتوى على سلسلة متسعة تبين بعض نواحى السلوك مثل الغش والكذب والسرقة والتعاون والمثابرة

والكف . وتطبق كل هذه الاختبارات فى مواقف الحياة اليومية بما فى ذلك عمل الفصل ، والواجبات المنزلية والرياضية والألعاب الجماعية . وفى هذه الأحوال لا يعرف الأطفال أنهم تحت الاختبار أو أن سلوكهم مراقب أو منسوب اليهم . وقد طبقت هذه الطرق على الراشدين فى فترات متعددة لقياس بعض المميزات السلوكية مثل الأمانة والقابلية للاستهواء والمثابرة . ولقد ظهر فى السنوات الأخيرة نوع من اختبارات الشخصية لاقت شهرة كبيرة ، وهى الاختبارات التى توضع عادة تحت العنوان العام « الاختبارات الاسقاطية » يعطى للمفحوص فى كل هذه الاختبارات عمل يسمح له بحلول مختلفة كثيرة وغير محددة . فالغرض الذى يتضمنه هذا الاختبار هو أن المفحوص سيسقط فى أثناء تأديته للاختبار أفكاره المميزة ومخاوفه ومظاهر قلقه ، كذلك اتجاهات واستجابات انفعالية أخرى . ولقد استخدم لهذا الغرض أنواع كثيرة مختلفة بما فيها الرسم ، وتنظيم مجموعة من اللعب الصغيرة لتكوين منظر ما ، واللعب التمثيلى المرتجل ، وترتيب الصور حسب تفضيلها وتفسير نقط الحبر وتفسير محتويات الصور .

واختبار بقع الحبر لرورشاخ هو أكثر الاختبارات الاسقاطية شيوعا . ويعرض فى هذا الاختبار عشر بطاقات تحتوى كل منها على شكل غير منتظم ولكنه متماثل ولكنه يمثل تماما بقعة الحبر . خمسة منهم ملونة باللون الأسود والرمادى والخمسة الباقية ملونة بألوان مختلفة . ويفحص المختبر كل بقعة ثم يذكر كل الارتباطات والمعانى التى أوحت له بها بقعة الحبر . ثم تفسير اجابته تبعا لمقاييس مفصلة فيؤخذ فى الاعتبار بعض المميزات مثل هل كانت استجابته على البقعة كلها ، أو عن تناصيل منفصلة ؟ وهل كانت استجابات خاصة باللون ، أو ارتباطات تحتوى على حركة ، كذلك مدى ابتكارية الارتباطات والأشياء التى يدركها المفحوص فى هذه البقعة .

وثمة نوع آخر من الطرق الاسقاطية وهو اختبار تكميل الجمل — ولقد

ظهر هذا النوع بعد الحرب العالمية الثانية — ولقد جذب الانتباه لهذه الطريقة بنوع خاص نتيجة لاستخدامها فى البرنامج التقديرى .O.S.S ولا تزال هذه الطرق الاسقاطية فى مرحلة تجريبية واسعة النطاق . فان طرق اجرائها ومقاييسها لم تصل لدرجة التقنين الكامل بعد ، كما أن قيمتها التشخيصية لم تثبت ثباتا تاما .

وفى الواقع فان مجال اختبارات الشخصية كله ما يزال الى الآن فى مرحلته التكوينية . وتطورها الفنى ما زال متخلفا عما وصلت اليه اختبارات القدرات الخاصة .

الإتجاهات السائدة فى علم النفس الفارقى

يجدر بنا أن نعترف بزيادة نمو عدد الاختبارات السيكولوجية اذا ما شرعنا فى وضع ملخص للاتجاهات فى علم النفس الفارقى — واذا ألقينا نظرة على مراجع الاختبارات العقلية التى ظهرت خلال السنوات العشر الأخيرة . لاتضح لنا أنها تعطى دليلا قاطعا على تضخم عددها — فلقد بين هيلدرث Hildreth مثلا فى كتابه عن تاريخ الاختبارات والمقاييس الذى نشر عام ١٩٣٩ أن ٤٢٧٩ موضوعا احتاج حصرها الى ست صفحات . كما أن الكتاب السنوى للاختبارات العقلية لعام ١٩٤٠ يحتوى على اختبارات للورقة والقلم نشرت باللغة الانجليزية فى خلال سبع سنوات تقريبا وتحتوى على أكثر من ألف وخمسمائة عنوان . أما الطبعة الثالثة للكتاب السنوى التى نشرت فى عام ١٩٤٩ فقد أضيف اليها أكثر من ستمائة اختبار ظهرت فى الفترة التى بين ١٩٤٠—١٩٤٧ ولقد كان هذا النمو فى الاختبارات ممثلا فى ميادين متعددة فأصبحت الاختبارات تطبق فى مظاهر مختلفة من السلوك مستخدمة فى ذلك طرقا تزداد تنوعا يوما بعد يوم .

ولقد ظهر فى الحقبة الأخيرة اتجاه ثان . وهو تطور فى دقة الطرق

المستخدمة فى بناء وتطبيق الاختبارات . فلم يقتصر ذلك على اعداد وسائل أكثر عمقا فى اختبار وتقويم لمحتويات الاختبار وفى وضع المعايير ، بل هناك دليل أيضا على حدوث تطور فى الاهتمام بالتخطيط التجريبى للبحوث التى تستخدم فيها هذه الاختبارات . حتى المجادلات المستفيضة التى عقدت حديثا متعلقة بموضوعات مثل أثر التحصيل الدراسى فى نتائج الاختبارات قد ساعدت على زيادة النقد وتركيز الاهتمام فى الحصول على المعايير الثابتة التى تنتج من الضبط التجريبى .

ولعل مما يعكس التقدم المنهجى فى الاختبار التدرب على وضع الاختبارات التى تناسب الاحتياجات الخاصة فى مواقف معينة . والعمل على التأكد من القيمة التشخيصية للاختبارات الحالية فى المواقف التى تستخدم فيها .

ويجدر بنا ألا نغفل هنا الاتجاه الحديث نحو التحليل المفصل فى أداء الاختبار بالاستعانة بالاختبارات الجزئية داخل الاختبار الكلى ، أو الوحدات الجزئية التى يتكون منها الاختبار ، كذلك دراسة المميزات الشخصية لنماذج الاستجابات فى الاختبار .

وهناك اتجاه آخر يرتبط بما ذكر وهو من الاتجاهات الهامة التى تسترعى الاهتمام وهو زيادة عدد الدراسات الطولية . فلقد شهدت الحقبة الأخيرة اكمال عدة أبحاث رئيسية تتضمن تتبع جماعة معينة من الأفراد لفترة عشر سنوات أو عشرين سنة كما ظهر عدد من دراسات النمو التى قام فيها الباحثون بقياس السمات النفسية والأبعاد الجثمانية مرات متكررة متتابعة .

وقد بدأ بعضها بأطفال منذ ولادتهم . ومن التطبيقات التوضيحية لمثل هذا الاتجاه الدراسات التتبعية التى أجريت على الأطفال الموهوبين عقليا — والدراسات المتعلقة بتأثير التدريب الطويل المستمر على السمات النفسية .

ان علم النفس الفارقى يتدرج الآن من المراحل الأولية للوصف الى الوصول الى أبحاث فعالة فى وضع الأسس التفسيرية . وما زالت الحقائق غير المرتبطة

الناتجـة فى فروع مختلفة من هذا المجال تتآزر بعضها مع بعض ببطء . الا أن التطور الأوسع يحدث فى اعداد دراسات تهتم بمعرفة الشروط التى تنمو أو تعدل فيها الفروق الفردية .

وأخيرا فلقد زاد الاهتمام بالطبيعة الأساسية للسمات النفسية (الفصل١٥) ولقد تقدمت المناقشات النظرية عن مفهوم « السمة » كما تعددت البحوث التحليلية فى مكونات « الذكاء » و « الشخصية » ولعل الجمع بين ازدهار المجادلات النظرية جنبا لجنب مع الوسائل العلمية الدقيقة يساعدنا على أن تتنبأ بمستقبل خصب للدراسات الفارقية للظواهر السلوكية .



مراجع الفصل الأول

1. Arthur, G. *A Point Scale of Performance Tests, Revised Form II— Manual for Administering and Scoring.* N. Y.: Psychol. Corp., 1947.
2. Bain, A. *The Senses and the Intellect.* London: Parker, 1855. Pp. 614. Pp. 37.
3. Binet, A., and Henri, V. "La psychologie individuelle" *Année psychol.*, 1895, 2, 411-463.
4. Bolton, T. L. "The Growth of Memory in School children," *Amer J. Psychol.*, 1891-92, 4, 362-380.
5. Boring. E. G. *A History of Experimental Psychology.* N. Y.: Appleton-Century, 1929. Pp. 699.
6. Boring, E. G., ed., *Psychology for the Armed Services.* Washington, D. C.: Infantry Journal, 1945. Pp. 533.
7. Bruner, F. G. "The Hearing of Primitive Peoples," *Arch. Psychol.*, No. 11, 1908. Pp. 113.
8. Buros, O. K., ed. *The Nineteen-Forty Mental Measurements Yearbook.* Highland Park, N. J.: The Mental Meas. Yearbook, 1941. Pp. 674. *The Third Mental Measurements Yearbook.* New Brunswick: Rutgers Univ. Press, 1949. Pp. 1047.
9. Cattell, J. McK. "Mental Tests and Measurements," *Mind,* 1890, 15, 373--380.
10. Cattell, J. McK., and Farrand, L. "Physical and Mental Measurements of the Students of Columbia University," *Psychol. Rev.*, 1896, 3, 618-648.
11. Davies, J. L., and Vaughan, D. J., transl. *The Republic of Plato.* N. Y.: Burt, 19—. Pp. 406.
12. Ebbinghaus, H. "Uber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fâhigkeiten and ihre Anwendung bein Schulkindern," *Zscht. f. angew. Psychol.*, 1897, 13, 401-459.

13. Galton, F. *Inquiries into Human Faculty and its Development.* London: Macmillan, 1883. Pp. 387.
14. Gesell, A. *The Mental Growth of the Pre-school Child.* N. Y.: Macmillan, 1925. Pp. 447.
15. Gesell, A., Thompson, H., and Amatruda, C. S. *Psychology of Early Growth.* N. Y.: Macmillan, 1938. Pp. 290.
16. Gilbert, J. A. "Researches on the Mental and Physical Development of School Children," *Stud. Yale Psychol. Lab.*, 1894, 2, 40-100.
17. ——. "Researches upon Children and College Students," *Iowa Univ. Stud. Psychol.,* 1897, 1, 1-39.
18. Goodenough, F.L. "An Early Intelligence Test," *Child. Dev* 1934, 5, 13-18.
19. Goodenough, F. L., Foster, J. G., and VanWagene, M. J. *The Minnesota Pre-school Tests.* Minneapolis, Minn.: Educ. Test Bur., 1932. Pp. 44.
20. Guiccardi, G., and Ferrari, G. C. "I testi mentali per l'esame degli alienati," *Riv. sper. di freniat.*, 1896, 22, 297-314.
21. Hartshorne, H., and May, M. A. *Studies in Deceit* (Studies in the Nature of Character, Part I). N. Y.: Macmillan, 1930. Pp. 306.
22. Hartshorne, H., May, M. A., and Maller, J. B. *Studies in Service and Self-Control* (Studies in the Nature of Character, Part II). N. Y.: Macmillan, 1929. Pp. 559.
23. Hartshorne, H., May, M. A., and Shuttleworth, F. K. *Studies in the Organization of Character* (Studies in the Nature of Character, Part III). N. Y.: Macmillan, 1930. Pp. 503.
24. Hildreth, G. *A Bibliography of Mental Tests and Rating Scales.* N. Y.: Psychol. Corp., 1939. Pp. 295.
25. Kelly, R. L. "Psychophysical Tests of Mentally Deficient Children," *Psychol. Rev.*, 1903, 10, 345-373.
26. Kornhauser, A. "Replies of Psychologists to a Short Questionnaire

on Mental Test Developments, Personality Inventories, and the Rorschach Test," *Educ. Psychol. Meas.*, 1945, 5, 3-15.

27. Kraepelin, E. *Uber die Beeinflüssung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel.* Jena: Fischer, 1892. Pp. 259.

28. ——. "Der psychologische Versuch in der Psychiatrie," *Psychol. Arbeit.*, 1895, 1, 1-91.

29. Monroe, P. *A Textbook in the History of Education.* N. Y.: Macmillan, 1926. Pp. 759.

30. Münsterberg, H. "Zur Individualpsychologie," *Zbl. f. Nervenkeilk. u. Psychiat.*, 1891, 14, 196-198.

31. Murphy, G. *An Historical Introduction to Modern Psychology.* N. Y.: Harcourt, Brace, 1930. Pp. 470.

32. Norsworthy, N. "The Psychology of Mentally Deficient Children," *Arch. Psychol.*, No. 1, 1906. Pp. 111.

33. Oehrn, A. *Experimentelle Studien zur Individualpsychologie.* Dorpater Dissertation, 1889 (also publ. in *Psychol. Arbeit.*, 1895, 1, 92-152).

34. Peterson, J. *Early Conceptions and Tests of Intelligence.* Yonkers-on-Hudson: World Book Co., 1925. Pp. 320.

35. Philippe, J. "Jastrow—Exposition d'anthropologie de Chicago—Tests psychologiques, etc.," *Année Psychol.*, 1894, 1, 522-526.

36. Pintner, R., and Paterson, D. G. *A Scale of Performance Tests.* N. Y.: Appleton-Century, 1917. Pp. 217.

37. Rand, B. *The Classical Psychologists.* N. Y.: Houghton Mifflin, 1912. Pp. 734.

38. Ross, W. D., *The Works of Aristotle* (Vol. IX, Magna Moralia, Ethica Eudemia, de Virtutibus et Vittis). Oxford: Clarendon Press, 1915.

39. Sharp, S. E. "Individual Psychology: a Study in Psychological Method," *Amer. J. Psychol.*, 1898-99, 10, 329-391.

40. Sommer, R. *Diagnostik der Geisteskrankheiten für praktiche Arzte und Studierende.* Wien und Leipzig: Urban und Schwarzenberg, 1894. Pp. 302.

41. Spearman, C. " 'General Intelligence' Objectively Determined and Measured," *Amer. J. Psychol.*, 1904, 15, 201-293.

42. Stern, W. *Uber Psychologie der individuellen Differenzen (Ideen zur einer "Differenzellen Psychologie").* Leipzig:: Barth, 1900. Pp. 146.

43. ——. *Die Differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen.* Leipzig: Barth, 1921. Pp. 545.

44. Stutsman, R. *Mental Measurement of Preschool Children.* Yonkerson-Hudson: World Book Co. 1931. Pp. 368.

45. Symonds, P. M. *Diagnosing Personality and Conduct.* N. Y.: Appleton-Century, 1931. Pp. 602.

46. Terman, L. M., and Merrill, M. A. *Measuring Intelligence.* Boston: Houghton Miffin, 1937. Pp. 461.

47. Thompson, H. B. *The Mental Traits of Sex.* Chicago: Univ. Chicago Press, 1903. Pp. 188.

48. Wechsler, D. *The Measurement of Adult Intelligence.* 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1944. Pp. 258.

49. Wissler, C. "The Correlation of Mental and Physical Tests," *Psychol. Monog.*, 1901, 3, No. 16, Pp. 62.

50. Woodworth R. S. "Race Differences in Mental Traits," *Science*, N. S. 1910, 31. 171-186.

الفصل الثانى

المفهومات الأساسية فى علم النفس الفارقى

ان القياس السيكولوجى والاحصاء هما الوسيلتان الرئيسيتان فى علم النفس الفارقى ولقد كان الادراك للحاجة لمثل هذه الوسائل فى قياس الفروق الفردية ، كما ذكرنا فى الفصل السابق ، هو الذى قاد جالتون Galton لعمل الاختبارات البسيطة الأولى كذلك الى تكوين المعمل الاحصائى الذى ما يزال يحمل اسمه الى الآن . ولقد صحب هذا التقدم المطرد لعلم النفس الفارقى فى نمو حركة القياس السيكولوجى . وعلى هذا فمن الواضح أن الفهم السديد لاكتشافات علم النفس الفارقى يقوم على أساس الالمام بالمفهومات الأساسية للقياس السيكولوجى والمنهج الاحصائى على الأقل .

ومن الجلى ، أن علاج هذين الميدانين يخرج عن نطاق هذا الكتاب فللقارىء أن يرجع الى المراجع الأساسية فى القياس السيكولوجى (مرجع ٧ ، ١٠) ومبادىء الاحصاء السيكولوجى (مرجع ٦ ، ٩) . الا أننا سنأخذ فى الاعتبار خلال الفصول التالية التطبيقات الجوهرية للطرق الاحصائية المستخدمة فى بعض المشاكل الخاصة التى سنناقشها . فسيعرض هذا الفصل مثلا المميزات الرئيسية للاختبارات السيكولوجية بدون محاولة الاستناد الى اختبارات خاصة يمكن الحصول عليها . وسنولى الطرق المعروفة فى بناء الاختبار اهتماما خاصا حيث أن الفهم لمثل هذه الطرق أساس فى التفسير الصحيح لمقاييس الاختبار .

عينة السلوك :

ان كل اختبار سيكولوجى فى جوهره وسيلة مقننة موضوعية لعينة من

سلوك الأفراد . ومن الواضح أن الاختبار الواحد يغطى فقط عينة صغيرة من نمط السلوك الذى وضع ليختبره . (٣٠) وعلى هذا الأساس فان طريق الخبير النفسى مثلا مشابهة الى تجارب الكيماوى فى تحليل عينة من شحنة من الحديد أو اللبن ، ويضع الكيماوى استنتاجا تقريبيا يختص بالخاصية الداخلية للشحنة عن طريق المميزات المباشرة المقاسة . ويماثله فى هذا الخبير النفسى عندما يرغب فى قياس المحصول اللغوى للفرد ، القدرة الحسابية ، التآزر اليدوى . فهو يلاحظ أداء الفرد فى عدد محدود من الكلمات ، أو المشكلات الحسابية ، أو حركات اليد ، وهذه كلها تختار بدقة حتى تمثل السلوك الكلى الذى يرغب فى اختباره .

ومن الواضح أن كلا من عدد وطبيعة الوحدات المنتقاة لكل اختبار معين تحدد مدى كفاية ما يغطيه هذا الاختبار . وعلى هذا فان اختبارا حسابيا يحتوى على خمسة أسئلة نادرا ما يتوقع منه تمثيل عينة ملائمة « للسلوك الحسابى » للفرد . كما لا يمكن كذلك الحصول على مقياس صالح لمثل هذا السلوك عن طريق اختبار يتكون كلية من عمليات ضرب مثلا . فتعتمد الأهمية التشخيصية أو التنبؤية لأى اختبار على الدرجة التى يصلح عندها كدليل على سلوك مشابه أوسع مدى . وبهذا المعنى فقط يتسنى للاخصائى النفسى أن يقيس السلوك المختبىء وراء ما يقوم بقياسه مباشرة . فقد يبدو لنا مثلا أنه من الممكن التنبؤ بمقدرة فرد ما على تعلم اللغة الفرنسية من أدائه لاختبار يستغرق ساعة فى لغة مصطنعة . فاذا تم لنا هذا استطعنا أن نقول ان مقدرة الفرد على تعلم الفرنسية قد اختبرت قبل أن يبدأ حتى فى دراستها . فيمكن للاختبار السيكولوجى أن يتنبأ بالامكانيات العقلية Capacities فقط عن طريق هـذه العينات من السلوك المشابه . وعلى عكس الرأى الشائع القائل بأن الاختبارات العقلية لا يتسنى لها أن تستشف ما وراء السلوك الظاهرى الى المجال المختفى من الامكانيات والقدرات العقلية الكامنة .

* التقنين :

اذا أريد لنتائج القياس السيكولوجى أن تكون لها قيمة فى التنبؤ أو فى تشخيص سلوك معين فانه لمن الجوهرى أن تقنن طرق القياس تقنينا كاملا . ويتضمن تقنين الاختبار وضع شروط موحدة لتطبيق الاختبار على جميع الأفراد ، كما يتضمن طريقة موحدة فى تقييم هذه الاستجابات . ولعل من الواضح أن هذا بكل بساطة ما هو الا تطبيق خاص للحاجة الى شروط مضبوطة فى جميع الملاحظات العلمية . (٣١) فالفرد المختبَر هو العامل المتغير فى موقف الاختبار . ولا يمكن أن نعزو اختلاف النتائج للفرد نفسه الا اذا كانت جميع المواقف ثابتة ثباتا تاما ، وكان الفرد هو العامل الوحيد المتغير . ولا يدرك غير المتخصص تمام الادراك الدرجة التى يجب أن يكون عليها توحيد الشروط فى الموقف الاختبارى . ولهذا السبب فان خبراء النفس يتشككون فى النتائج التى يحصل عليها المختبِرون غير المتمرنين . ولا يكفى أن يلاحظ فقط الوقت المحدد الى أقرب ثانية أو حرفية التعليمات الموجودة فى كراسة التعليمات ، بل ان هناك عوامل أخرى مثل السرعة فى طريقة القاء التعليمات على المفحوص ، والنغمات الصوتية فى قراءاتها وفترات الصمت . والتعبيرات الوجهية المصاحبة ثم الوضع الصحيح لمواد الاختبار ، كل هذه تؤثر على أداء المفحوص للاختبار ، وتبديل أى من هذه الشروط قد يقلل أو يزيد كثيرا من صعوبة أحد أجزاء الاختبار بالنسبة للمختبَر ، فيجب تجنب المقلقات التى تتعجل التعب أو عدم الراحة للمختبر أو الاقلاق الناتج عن أناس يسيرون أو أصوات خارجية . كما لابد للمختبر وأن يجتهد فى تكوين علاقة طيبة مع المختبرين . ويعنى هذا بالتالى أنه يتحتم على الأخصائى أن يعمل قبل بدء الاختبار الأساسى على اثارة اهتمام ومعاونة المختبرين ، والتأكد من انتباههم له ، والعمل بمختلف الوسائل على أن يبذل كل مختبر أقصى ما يستطيع من جهد . ولعل من محاسن الاختبار

الفردى والتى يتميز بها على الجمعى وجود فرصة أكبر لتكوين علاقة وطيدة مع المختبَر والحصول على اهتمامه أثناء الاختبار .

المعــــايير :

مفهوم المعايير :

ان عملية تقنين أى اختبار من الاختبارات السيكولوجية لا تتضمن فقط وضع طريقة موحدة فى تطبيق الاختبار بل تشمل كذلك التحديد الموضوعى للمعايير التى بدونها يستحيل تفسير أو تقويم أداء المختبَر للاختبار . وبمراجعة استجابات المختبَر عن كل وحدة على مفتاح التصحيح ، فان المختبِر يستطيع تحديد الدرجة الخام . وقد تكون الدرجة الخام العدد الكلى للاستجابات الصحيحة . أو الوقت اللازم لانهاء عمل معين . أو بعض المقاييس الأخــرى الموضوعية المناسبة لمحتوى الاختبار المعين — الا أن مثل هذا المقياس ليس له الا معنى صــغير أو لا معنى له عــلى الاطلاق فى حــد ذاته . فالاختبارات السيكولوجية لا يوجد فيها مستويات محددة من قبل للنجاح أو الفشل . فان تأدية الفرد للاختبار يمكن أن يقيّم فقط عن طريق (٣٢) مقارنة أدائه بأداء أفراد آخرين مماثلين طبق عليهم نفس الاختبار . فمثلا اذا أجاب فرد ما فى اختبارات لفظية على ٧٥٪ من كلمات الاختبار ، فان مثل هذا الأداء يمكن أن يكون أداء ممتازا ، أو لا بأس به ، أو أداء ضعيفا . ولا يمكن القطع فى هذا دون الاستعانة بمعايير هذا الاختبار .

ويمثل المعيار ، كما يدل اسمه ، الأداء « الطبيعى » Normal أو العادى أو المتوسط فى اختبار معين . فاختبار وضع لسن ٨ سنوات يجب أن يطبق أولا على مجموعة كبيرة ممثلة فى سن الثامنة ، وذلك لتحديد متوسط أداء سن ٨ سنوات . فاذا كان الطفل المتوسط ذو الثمانية أعوام يجيب اجابة صحيحة عن ست وحدات من خمس عشرة وحدة من الاختبار ، فان الدرجة الخام ٦

تصبح معيارا لسن الثامنة فى هذا الاختبار ، واذا وضع هذا كأساس ، يمكن استخدام هذا المعيار مستقبلا فى تقويم أداء طفل فى الثامنة من عمره طبق عليه الاختبار . ومن الوجهة العملية ، فان المعايير لا تمدنا فقط بالمقياس المتوسط بل كذلك بالتكرارات النسبية للانحرافات الأقل والأعلى عن المتوسط ، وهى بهذا تتيح تقويما أدق بتقييم دقيق للدرجات التى تقع خلال المدى الكلى . ويمكن أن نضيف كلمة عن تفسيرنا لدرجات اختبارات الشخصية — ففى مثل هذه الاختبارات لا توجد اجابات صحيحة أو خاطئة — وبناء على هذا فان الاستجابات فى مفتاح التصحيح مصنفة بالرجوع الى مجموعات معينة مثل « مسيطر » أو « خاضع » دون أن يتضمن هذا التفسير الاشارة الى أى هذه المجموعات تعتبر اجاباتها صحيحة وأيها خطأ ، الا أن مفهوم المعيار يعرف أصلا لاختبارات الشخصية بنفس ما يعرف به فى اختبارات الذكاء والقدرات الخاصة . ان معيار اختبار الشخصية هو متوسط محدد تحديدا موضوعيا فهو لا يدل على الدرجة المثالية أو الكاملة ، كما أنه لا يحدد قبل الاجراء . فمعيار استخبار التوافق الانفعالى مثلا يمكن أن يمثل درجات خام لاثنى عشر عرضا عصابيا . كما أن المعيار فى اختبارات لمميزات مثل : الانطواء — الانبساط — والسيطرة — الخضوع يقع عادة فى النقطة المتوسطة بين كل من الحدين . وكما هو الحال فى جميع الاختبارات السيكولوجية ، فان مثل هذه المعايير يمكن ايجادها عن طريق تطبيق الاختبار على مجموعة كبيرة من الناس ممثلة للمجتمع الأصلى الذى سيستخدم فيه الاختبار فيما بعد .

الأنواع الشائعة من المعايير :

يمكن التعبير عن المعايير بطرق شتى — ومن أفضل المعايير التى عرفت معيار العمر العقلى الذى عرف أول ما عرف عن طريق « بينيه » Binet فمقاييس الأعمار ، كمقياس بينيه ومشتقاته يجمعون الاختبارات المنفصلة أو الوحدات الى مستويات أعمار وذلك عن طريق أداء المفحوصين فى مجموعة

التقنين . وعلى هذا فان الاختبار الذى ينجح فيه طفل متوسط فى السابعة من عمره يوضع فى (٣٣) مستوى سن سبع سنوات [١] . والآخر الذى ينجح فيه طفل متوسط فى الحادية عشرة يوضع فى مستوى ١١ سنة — وعندما يطبق المقياس على حالة فردية بعد تمام تقنينه فان درجة يعبر عنها بأكبر سن أمكنه الوصول اليه . ونجد عمليا أنه من النادر أن ينجح الفرد فى جميع الاختبارات فى سن معينة أو جميع الاختبارات قبل هذه السن ، بينما يفشل فى جميع اختبارات ما هو أكبر من سنه . فالذى يحدث عادة أن تتوزع الاجابات الصحيحة بدرجة ما حول سنه . وفى هذه الحالات يعطى الفرد درجات (يعبر عنها بشهور أو أجزاء من السنة) جزئية اضافية فى تحويل عمره العقلى النهائى .

ولوضع مقياس يمكن مقارنته فى الأعمار المختلفة ، فان العمر العقلى غالبا ما يحول الى مقياس نسبى أو معامل . ومن أكثرها شيوعا المعروفة بمعامل الذكاء .I.Q وهو عبارة عن نسبة العمر العقلى الى العمر الزمنى — نسبة الذكاء = $\frac{\text{ع ع}}{\text{ع ز}}$ [٢] . فاذا حصل طفل مثلا فى العاشرة من عمره على عمر عقلى ١٠ ، فان نسبة ذكاؤه هى ١٠٠ بالضبط . وعندما يكون العمر العقلى أقل من العمر الزمنى فان نسبة الذكاء تكون أقل من ١٠٠ . كما تشير نسبة الذكاء الأكثر من ١٠٠ على أن العمر العقلى أكثر من العمر الزمنى أو أن أداء الفرد للاختبار يتساوى مع أداء أطفال آخرين أكبر منه سنا .

ويبين لنا معامل ذكاء ٨٠ نفس الدرجة فى التأخر كالتى يدل عليها معامل

---

(١) من اللازم نظريا ، أن ينجح ٥٠٪ من الأشخاص المعد لهم ، الا أن النسبة المئوية تغطى مدى متسعا نوعا مثل ٥٥٪ الى ٧٥٪ أو قد يزيد عن ذلك ويجب ملاحظة أنه اذا قسم الأشخاص تبعا لأعمارهم بالطريقة المعتادة فان مجموعة أطفال ٧ سنوات مثلا تتضمن الأطفال الذين تقع أعمارهم بين ٧ سنوات وصفر شهر و ٧ سنوات و ١١ شهرا . لهذا فان نسبة الحالات التى تنجح فى حل اختبارات ٧ سنوات يجب أن تزيد عن ٥٠ ما دام متوسط أعمارهم يقع فى الواقع قريبا من ٧ سنوات و ٦ أشهر .

(٢) من المعتاد أن يضرب المعامل الناتج فى ١٠٠ تفاديا للكسور .

١٢٠ من التفوق الخاص فى جميع الأعمار المختلفة . ولا ينطبق هذا على وحدة العمر العقلى . فان التأخر فى العمر العقلى سنة واحدة فى سن ٤ سنوات أكثر أهمية من التأخر سنة واحدة فى سن ١٢ . وهذه الظاهرة يمكن استنتاجها من أن النمو العقلى كما يقاس بمثل هذه الاختبارات يكون أسرع فى الأعمار الأولى بينما يبطىء تدريجيا كلما تقدم السن فان هناك اختلافا بين اختبار القدرات فى متوسط سن ٣ وبينها فى سن ٤ سنوات أكثر من الفرق الذى يوجد بين سن ١١ سنة و ١٢ سنة (١) . فالذى يحدث أن الطفل المتأخر سنة واحدة وهو فى الرابعة من عمره ، سيكون متأخرا ثلاث سنوات عندما يصبح فى الثانية عشرة . وتحت هذه الظروف (٣٤) نجد أن نسبة الذكاء تصبح مقياسا نسبيا ولذلك فهى تظل ثابتة . ونجد فى المثال السابق أن نسبة ذكاء الطفل الذى يبلغ الرابعة ستكون ٣/٤ أى ٧٥ ، وفى الثانية عشرة ستكون ٩/١٢ أو ٧٥ . ولقد بينت الدراسات التتبعية أن انحرافات العمر العقلى عن المعيار تزيد فعلا بازدياد السن ، وأن نسبة الذكاء تبعا لذلك تميل الى أن تكون ثابتة تقريبا ما دام الفرد لا يتعرض لتغيرات بيئوية كبيرة أو لظروف غير عادية أخرى (٢) .

ولعل مما يقلق الأخصائيين النفسيين التسمية العامة الشائعة لاختبارات الذكاء بأنها « اختبارات نسبة ذكاء » فزيادة على أن نسبة الذكاء مقياس وليست نوعا للاختبار ، يجب أن يكون من الواضح أن درجات مقاييس الذكاء ليست على الاطلاق دائما على صورة نسب ذكاء . ففى خارج الموقف الاكلينيكى يغلب التعبير فى الواقع عن درجات معظم مقاييس الذكاء بطرق أخرى (٣) . فالاختبارات الجمعية مثلا تعطى عادة درجات لا يمكن أن توضع على صورة

---

(١) من المعتاد أن يضرب المعامل الناتج فى ١٠٠ تفاديا للكسور الناتجة .

(٢) نظرا لعدم تساوى مستويات الأعمار المتتابعة فليس من الممكن ايجاد متوسط لها وينطبق هذا بنوع خاص مع الأعمار العقلية المتباعدة .

(٣) ستعالج مشكلة ثبات معامل الذكاء بتفصيل أكثر فى الفصلين ٨ ، ٩ .

نسبة الذكاء [1] . وبالمثل فان الاختبارات التى توضع للراشدين لا تستخدم عادة نسب الذكاء .

ونظرة موجزة الى طريقة الحصول على نسبة ذكاء بالغ توضح لنا ضآلة قيمة مفهوم نسبة الذكاء فى اختبار البالغ . فأولا . نجد أنه فى مقياس مرتب حسب الأعمار مثل مقياس ستانفورد بينه لا تتحسن كثيرا تأدية الفرد المتوسط للاختبار بعد سن ١٥ سنة . ويعنى هذا أن المتوسط فى سن ٢١ أو سن ٣٠ لن يتفوق فى اختبار ستانفورد بينه عن آخر متوسط فى الخامسة عشرة . ولحساب نسبة ذكاء بالغ فى مثل هذا الاختبار يقسم على ١٥ بدلا من العمر الزمنى الحقيقى للمختبر . وبهذه الطريقة نحصل على نسبة ذكاء ١٠٠ لأى بالغ عمره العقلى ١٥ ، أو بمعنى آخر الذى يؤدى الاختبار بنفس المستوى الذى يؤديه به أى بالغ متوسط ولقد سبق أن ذكرنا أن المراجعة الأخيرة لاختبار ستانفورد بينه أضافت ثلاث مستويات تتزايد صعوبتها وذلك للراشد المتفوق ، فاذا نجح فرد فى جميع الاختبارات فى هذا المقياس الى المستوى الثالث للراشد المتفوق فان عمره العقلى يكون ٢٢ سنة وعشرة شهور . ومثل هذه الدرجة من الواضح أنها تعبر عن العمر العقلى بطريق استنتاجى فقط ولا يمكن تفسيره عن طريق المفهوم الأصلى للعمر العقلى . فالعمر العقلى ٨ يمثل القدرة المتوسطة لسن ٨ سنوات ولكن العمر العقلى ٢٢ لا يمثل القدرة المتوسطة لسن ٢٢ سنة بل ان العمر العقلى لشخص متوسط عمره ٢٢ سنة هو فى الواقع ١٥ وتبعا للاعتبارات السابقة فقد استبدل استخدام نسبة الذكاء فى اختبار البالغ بأنواع أخرى من المقاييس سنناقشها فيما يلى .

والنوع الثانى من المعايير هو المعيار المئينى "Percentile Norm." وهو مبنى

---

(١) بنوع خاص فان الأساس الضرورى لاستخدام معامل الذكاء هو أن مدى الفروق الفردية فى العمر العقلى تزداد زيادة منتظمة مع زيادة السن وهذا الأساس لا يتوفر الا نادرا جدا فى الاختبارات الجمعية .

على نسبة الأفراد فى مجموعة التقنين الذين يقعون تحت درجة معينة — فاذا كان ٦٨٪ من الدرجات المقننة للأفراد تحت سن ١٥ مثلا فى اختبار التفكير الحسابى ، فان الدرجة الخام ١٥ فى هذا الاختبار تقابل المئين ٦٨ فيحصل الشخص الذى يجيب عن ١٥ مشكلة فقط اجابة صحيحة درجة مئينة قدرها ٦٨ . فاذا عرفنا أن الفرد حصل على المئين ٦٨ فى أى اختبار أمكننا أن نستنتج أن أداءه يتميز عن ٦٨٪ من مجموعة التقنين فى هذا الاختبار . ومن الواضح أن المئين الخمسين هو النقطة المتوسطة فى أى اختبار أو الدرجة الوسيطية . والمئين الصفرى يمثل درجة منخفضة أو أكثر انخفاضا من أى درجة حصل عليها فى مجموعة التقنين . أما المئين المئوى فهو أكبر من أى درجة حصل عليها فى مجموعة التقنين . والأولى لا تدل ضرورة على فشل الشخص فى انهاء وحدة من وحدات الاختبار ، كما لا تدل الثانية ضرورة على أن الشخص قد أدى الاختبار أداء كاملا . ويجب ألا نخلط بين الدرجات المئينية وبين النسب المئوية المعروفة . فالأولى يعبر عنها باستخدام الأفراد والثانية يعبر عنها باستخدام عدد الوحدات التى أجاب عليها الفرد اجابة صحيحة وينظر فى القياس السيكولوجى الى النسب المئوية العادية كدرجة خام لا معنى لها بدون الاستعانة بالمعايير .

فالمعيار المئينى يحدد لنا بصورة مبدئية ومناسبة موقف الفرد النسبى فى اختبار أو أكثر . ويمكن اعتباره من أكثر المعايير شيوعا فى الاختبارات الجماعية الا أنه ينبغى أن نتخذ بعض الحذر فى استخدام الدرجات المئينية . فالنقطة الأساسية التى يجب ألا تغيب عن أذهاننا فيما يتعلق بمثل هذه الدرجات انها أساسا رتب وهى تتعرض بالتالى لكل ما تتعرض له الرتب . فالدرجات المئينية هى مقاييس للوضع النسبى وليست مقاييس كمية . ولا يمكننا لهذا السبب أن نفترض أن المئينات المتتابعة تمثل فروقا متساوية فى التأدية بل نحن نعلم فى الحقيقة أن الدرجات المئينية المتتالية القريبة من المتوسط أى حول المئين

الخمسينى تقابل فروقا أصغر كثيرا فى القدرة من الدرجات المئينية عند طرفى التوزيع [1] (٣٦) فالمسافة مثلا بين المئين ٩٠ والمئين ٩١ تقابل فرقا أوسع كثيرا فى الأداء أكثر مما تقابلها المسافة بين المئين ٥٠ ، ٥١ وينتج من عدم تساوى الوحدات فى الأجزاء المختلفة فى المقياس المئينى أن الدرجات المئينية لا يمكن أن يحسب متوسطها حسابا صحيحا . وتنطبق هذه الحقيقة أيضا على طرفى التوزيع حيث يظهر الاختلاف بوضوح بين الوحدات .

ولعل الوسيلة التى تبلغ درجة أكبر من الدقة والتى تستخدم على نطاق أوسع تنحصر فى وضع المعايير النفسية فى صورة « درجات معيارية » [2] هذه الدرجات تتخذ الانحراف المعيارى (ع) لتوزيع درجات مجموعة التجريب فالانحراف المعيارى مقياس لمدى الاختلاف والتفاوت فى الفروق الفردية داخل المجموعة وتحسب هذه الانحرافات بطرح الدرجة التى يحصل عليها الفرد من متوسط درجات المجموعة ثم تربيع هذه الانحرافات الفردية وحساب الجذر التربيعى لمتوسط هذه الانحرافات ($ع = \sqrt{\frac{مجـ ح^2}{ن}}$) فاذا حسب هذا الانحراف مرة للمجموعة الخاصة أصبح الانحراف المعيارى وحدة مناسبة للدلالة على مدى تفوق أو تأخر كل فرد عن متوسط المجموعة . لنفرض أن متوسط الدرجات الخام لمجموعة التقنين فى اختبار (أ) هو ٦٠ والانحراف المعيارى هو ٥ فالذى يحصل على درجة خام قدرها ٧٠ فى اختبار (أ) . يكون أعلى من متوسط المجموعة بمقدار انحرافين معياريين . (٧٠ — ٦٠ = ١٠ ، ١٠ ÷ ٥ = ٢) وتكون الدرجة المعيارية لهذا الفرد فى هذه الحالة + ٢ وبنفس الطريقة تكون الدرجة ٥٥ الخام فى اختبار (أ) مقابلة للدرجة المعيارية — ١ والدرجة الخام ٥٨ لدرجة معيارية قدرها — ٤ر٠ والدرجة الخام ٦٠ تقابل درجة معيارية قدرها « صفر » وهى دائما تشير الى متوسط درجات المجموعة .

---

(١) ويمكن استنتاج هذا من التوزيع الاعتدالى للأداء ـ وسنناقشه بتوسع أكثر فى الفصل الثالث .

(٢) تسمى أحيانا « درجات z » أو درجات سيجما Sigma

ومن الاجراءات المتبعة عادة لتلافى استخدام الكسور العشرية والقيم السالبة تحويل الدرجات المعيارية الى مقياس أكثر مناسبة وذلك بجمع مقدار ثابت على هذه الدرجات وضرب كل درجة فى مقدار ثابت والطريقة المستخدمة فى تصحيح اختبار التصنيف العام للجيش (AGCT) the Army General Classification Test. فالدرجات فى هذا الاختبار هى الدرجات المعيارية ضربت فى مقدار ثابت وهو ٢٠ وأضيف الى الناتج مقدار ثابت وهو ١٠٠ . ويمكن وضع ذلك فى صورة أخرى فالدرجات الخام التى تعطى فى اختبار AGCT. تحول الى درجات معيارية فى توزيع له متوسط قدره « ١٠٠ » وانحراف معيارى قدره « ٢٠ » بدلا عن المتوسط العادى « صفر » وانحراف معيارى قدره « ١ » الذى يتضمنه عادة مفهوم الدرجات المعيارية .

(٣٧) فكل تقدير من التقديرات الخمسة فى الجيش التى يقسم تبعها المختبرون يقابل الوحدة من وحدات الانحراف المعيارى فى اختبار AGCT كما يلى :

تقدير الجيش	الإنحراف عن المتوسط فى وحدات من الانحراف المعيارى	الدرجات المعيارية فى AGCT.
١	+ ٥ر١ فما فوق	١٣٠ فما فوق
٢	+ ٥ر٠ إلى + ٥ر١	١١٠ إلى ١٢٩
٣	– ٥ر٠ إلى + ٥ر٠	٩٠ إلى ١٠٩
٤	– ٥ر١ إلى – ٥ر٠	٧٠ إلى ٨٩
٥	أقل من – ٥ر١	أقل من ٧٠

ويلاحظ أن الدرجة ١٠٠ قد اتخذت اختياريا فى هذا المقياس الجديد الناتج من التحويل لتقابل الأداء المتوسط لمجموعة التجريب [1] . فكل ٢٠ درجة أعلى أو أقل من ١٠٠ تمثل انحرافا معياريا واحدا أعلى أو تحت المتوسط على

(١) ولسوء الحظ فانه نظرا للتشابه الظاهرى بين درجات « معامل الذكاء » وبين هذه الدرجات فان كثيرا من غير المختصين يخلطون بين درجات اختبار **AGCT** ونسب الذكاء وبذلك يضيفون مجالا جديدا لسوء استخدام هذه النسبة .

الترتيب . فاذا كانت الدرجة المعيارية لفرد ما فى اختبار .AGCT ١٤٦ أدركنا على الفور أنها تقابل ٢ر٣ ع فوق متوسط المجموعة (١٤٦ — ١٠٠ = ٤٦ ، ٤٦ ÷ ٢٠ = ٢ر٣) وهذه الدرجة المعيـارية المحولة تجمع بين سـهولة الاستخدام وسهولة التفسير وشمول التطبيق . وهذه هى الأسباب التى من أجلها تستخدم الاختبارات الدرجات المعيارية استخداما متزايدا[1] .

نوعية المعايير :

من الشروط اللازمة والتى يتجاهلها الكثيرون فى تطبيق المعايير مـدى مشابهة مجموعة التقنين للمفحوصين الذين سيجرى عليهم الاختبار . فلا يكفى أن نعلم أن المعايير قد نتجت من تطبيق الاختبار على عينة كبيرة ، ولكن يجب أن يوضع فى الاعتبار طبيعة العينة عند تحديد الفوائد التى وضع الاختبار من أجلها كذلك تفسير الدرجات . فقليل جـدا من الاختبارات قننت على المجتمع الأصلى كله .

ولعل اختبار ستانفورد بينهStanford Binet واختبار .AGCT يقربان من تلك الظروف . فاقد قنن الاختبار الأولعلى مجموعة تمثل المدارس الأمريكية بدرجة كافية بالرغم من أنانتقاء المفحوصينمنمدى الأعمار الصغرى والكبرى لم يكن ممثلا تمثيلا كافيا . أما الاختبار الثانى (٣٨) فمعاييره مؤسسة على مجموعة متسعة ممثلة للرجال الأمريكيين فى سن التجنيد ومن الواضح حتى فى هذه العينات أنها محددة ، ومستوى السن عامل محدد فى كليهما ، كذلك بعض عوامل الاختبار لابد من وجودها بدرجات أقل . والغالبية العظمى من

---

(١) ويجب أن يفرق من له دراية احصـائية بين « درجات Z » والدرجات المعيارية المحولة الى مقياس اعتدالى (درجات T) فبالرغم من أن القيم الواقعية التى نحصل عليها فى كلتيهما لا تختلف كثيرا فان الأساس الذى تقوم عليه كل منهما مختلف فالدرجات التائية « T » تمثل درجات متسـاوية على توزيع اعتدالى بينما الدرجات المعيارية موزعة بنفس توزيع الدرجات الخام ولها نفس الخطوات غير المتساوية التى للدرجات الخام .

الاختبارات مقيدة بدرجة تزيد كثيرا عن هذين الاختبارين ، اذ أن معاييرها قد حصل عليها من عينات أكثر تحديدا من عيناتهما . فقد يقنن اختبار ما على طلبة جدد فى الكلية وآخر على مجموعات من المتقدمين لثلاث أو أربع مهن متخصصة وثالث على أطفال فى السنوات من الرابعة الى الثامنة فى المدارس الابتدائية . ولأغراض كثيرة من أغراض الاختبار . فان هذه المعايير النوعية لها قيمة أعظم ، فالاختبار الذى يكفل تمثيل جماعة أكثر تحددا يستطيع عادة أن يؤدى مهمة التمثيل بدرجة أشمل . وفى نفس الوقت ، فان مقارنة فرد ما بمجموعة ينتمى اليها محددة تحديدا أكثر وضوحا يتيح لنا تفسيرا له دلالته لدرجات الاختبار . فيكون من الأهم مثلا من الناحية العملية مقارنة درجة طالب جديد فى كلية بمتوسط درجات الطلبة الجدد فى نفس المدرسة ، أكثر مما يهمنا أن نعلم موقف الفرد تماما بالنسبة للطلبة الجدد بالكليات على وجه العموم . وقد تكون مقارنة هذه الدرجات بمعيار المجتمع الأصلى أقل قيمة من ذلك — وبالمثل فان الذى يقوم باختيار عدد من العمال يهمه أن يعلم موقف تأدية المتقدم للعمل للاختيار بمعايير تأدية المتقدمين لنوع معين من العمل يراد شغله . ومن الأفضل أن تتم المقارنة بمعايير حسبت خصيصا لهذا الغرض فى نفس الشركة أو المصنع .

ومن هذا نرى أن درجات الاختبارات المختلفة التى قننت على عينات مختلفة لا يمكن مقارنتها مباشرة ، حتى ولو كانت المجتمعات الأصلية التى وصفت من أجلها الاختبارات تبدو متماثلة تماثلا ظاهريا ، فان الفروق بين العينات النوعية المستخدمة يمكن أن تغير معنى المعايير تغيرا ملحوظا .

ولقد وضحت هذه الفروق كل الوضوح فى تحليل أجرى فى دراسة النمو بهرفارد Harvard Growth Study فلقد أمكن الحصول على تسجيلات كاملة لثلاثمائة وعشرين شخصا من المجموعة الكلية من أطفال المدارس الذين اختبروا كل عام لمدة اثنى عشر عاما متوالية فى هذه الدراسة . ولقد أجرى على المجموعة

تسعة مقاييس ذكاء جمعية وكذلك اختبار ستانفورد بينيه الذى أستخدم كأساس للدراسة المقارنة فى تفسير نسبة الذكاء التى حصل عليها من اختبارات مختلفة .

ولقد أسفر هذا التحليل عن اختلاف كبير فى معنى نسب الذكاء لا فى الاختبارات المختلفة فحسب بل فى المستويات المختلفة فى نفس الاختبار وتعزى هذه الذبذبة فى نسب الذكاء فى هاتين الحالتين لدرجة كبيرة الى اختلاف العينات فى مجموعات التقنين (٣٩) فالمجموعة المستخدمة فى تقنين اختبار واحد (أو مستوى عمرى واحد فى اختبار معين) قد تكون أذكى لدرجة ما — أو أغبى من المجموعة المستخدمة فى اختبار أو فى مستوى عمر آخر . وعلى الرغم من الجهود التى بذلت فى الحصول على عينات ممثلة فى تقنين هذه الاختبارات، فان المجموعة التى أستخدمت بالفعل فى بعض الاختبارات على الأقل لا زالت ناقصة فى هذه الناحية .

أما فى أغراض الاختبار الدقيق والتى تعلق أهمية على أقل اختلافات فى نسبة الذكاء — فانه لمن الجوهرى أن نعمل حسابا لمثل هذه الاختلافات فى وضع المعايير . وينطبق هذا فى الدراسات الطولية على وجه الخصوص حيث يكون المفروض أن تجرى اختبارات مماثلة (أو مستويات واحدة من نفس الاختبار) على فترات مختلفة على نفس المفحوصين . وفى دراسة النمو لهارفارد كان التساوى بين نسب الذكاء فى الاختبارات المختلفة يحدد بالاستعانة بمركزهم النسبى أو المئينى فى المجموعة التى تحت الاختبار . فاذا كانت نسبة الذكاء الوسيطية لثلثمائة وعشرين طفلا مثلا ٩٤ فى اختبار واحد و ١٠٢ فى اختبار آخر ، ١١٠ فى اختبار ثالث اعتبرت هذه النسب متساوية فى هذه الاختبارات . وبالمثل فالمئين الثمانينى للمجموعة كان يمثل بنسب الذكاء ١٠٨ ، ١١٨ ، ١٢٤ على التوالى فى نفس الاختبارات الثلاثة على الترتيب . فان

نسبة الذكاء فى هذه الحالة ١٠٨ فى اختبار الأول تطابق ١١٨ فى الاختبار الثانى و ١٢٤ فى الاختبار الثالث .

وفى الحقيقة أن الاختلافات التى ظهرت فى هذه الدراسة كانت كبيرة جدا وانتهى الباحثون منها الى أن نسبة ذكاء ١٠٠ التى تفسر عادة بأنها تشير الى قدرة متوسطة تقع قرب المركز فى مجموعة غير منتقاة ، تمثل فى اختبارات أعطيت للمرة الأولى مواضع تتراوح من المئين التاسع عشر الى المئين الخامس والستين ومن نسبة تقع فى الربع الأدنى من المجموعة الى مستوى يمثل قدرة يفرض فيها أنها تقرب من الغباء ، الى نسبة قريبة من الثلث المرتفع من التوزيع وهذه تشير الى طبيعة فذة يرجى منها (٤ ص ١٣٤) . وعلى هذا فمن الواضح أن نسبة الذكاء أو أى نوع آخر من درجات الاختبار لابد وأن تصحب باشارة الى الاختبار الذى نتجت منه ولا يمكن أن تفسر مثل هذه الدرجات بدون معرفتنا معرفة تامة لطبيعة المجموعة التى استخرجت منها

~~معايير الاختبار :~~

ثبات الاختبار : Test Reliability.

معنى الثبات :

ان مفهوم الثبات له أهمية جوهرية فى علم النفس الفارقى ومعناه العام فى جميع التطبيقات المختلفة هو الاتفاق Consistency — (٤٠) فاذا طبق فى الاختبارات السيكولوجية فان الثبات يدل على اتفاق درجات المفحوص عند اختباره فى أكثر من مرة . فمثلا اذا كانت نسبة ذكاء شخص فى اختبار معين هى ١٣٥ وذلك فى يوم ما ثم هبطت هذه النسبة الى ٨٦ عند اختباره مرة أخرى بعد عدة أيام كان من الواضح أن معامل ثبات هذا الاختبار منخفض . وتبعا لهذا فان أهمية نسبة الذكاء التى نحصل عليها من هذا الاختبار لا تكون لها سوى قيمة تشخيصية صغيرة أو ليست لها قيمة على الاطلاق ، ويعرف هذا التذبذب عند اعادة الاختبار بخطأ القياس Error of measurement فى الاختبار

وتتعرض أى درجة من درجات الاختبار لخطأ فى القياس وذلك لأنه يندر أن يؤدى الأفراد الاختبار بشكل مماثل ومتطابق كل التطابق فى مناسبتين مختلفتين. ومثل هذه التغيرات التى ظهرت فى المثال الفرضى السابق يجعل الاختبار لا فائدة له فى الأغراض العملية . والتغيرات التى تصل الى هذا الحد يمكن أن تكون نتيجة لعملية قاصرة فى التقنين كعدم تكوين علاقة طيبة مع المفحوص أو فى بعض ظروف التطبيق ، أو ربما دلت على أن الاختبار سريع التأثر بالعوامل الخارجية ، كحالة الجو ، أو كالتغيرات البسيطة فى الحالات الانفعالية للمفحوص ، والتى يمكن أن تزيد أو تخفض من درجاته فى مناسبة ما .

معامل الثبات :

ان الطريقة المعتادة فى تقرير ثبات الاختبار هى عن طريق معامل الثبات[1] وهذا هو معامل الارتباط بين درجات الاختبار فى المرة الأولى والمرة الثانية لنفس مجموعة المختبرين فمعامل الارتباط (ر) معامل عددى بسيط وهو اشارة عن درجة العلاقة أو التطابق بين مجموعتين من المقاييس . وهذا المعامل يتراوح عدديا بين + ١ أى معامل ارتباط موجب كامل حتى صفر و—١ أى معامل ارتباط سلبى كامل أو عكسى . فمعامل ارتباط + ١ معناه أن الفرد الحاصل على أعلى درجة فى مجموعة واحدة من الاختبارات هو الحاصل أيضا على أعلى درجة فى مجموعة أخرى والشخص الذى يحصل على الدرجة التى تليها فى مجموعة ما هو الحاصل أيضا على الدرجة التالية فى مجموعة أخرى من الاختبارات فموقف الفرد النسبى فى كلتا الحالتين موقف مماثل أو متطابق. أما معامل ارتباط — ١ فيشير الى عكس ذلك الى أن أكبر درجة فى مقياس معين ترتبط بأقل الدرجات فى الآخر أى يدل على علاقة عكسية تامة لجميع أفراد المجموعة ومعامل ارتباط صفر يدل على أنه لا توجد أية علاقة على

(١) يمكن الرجوع الى Thorndike (١٣) للوقوف على تفاصيل الطرق المختلفة لحساب معامل الثبات .

الاطلاق بين المقياسين أو أن نوع الترتيب الذى ينتج اذا أعيد ترتيب القيم فى المجموعتين بطريقة عشوائية واختير الأزواج المكون كل منها من قيمة من كل مجموعة بطريقة عشوائية كذلك . ومعامل ارتباط موجب أو سالب كامل يندر وجوده فى التطبيقات العملية الواقعة ، فمعظم المعاملات يقع فى القيم المتوسطة.

ومعامل الارتباط المستخدم والمعروف فى علم النفس هو معامل (٤١) ارتباط بيرسون Pearson Product-Moment correlation coefficient باستعمال الانحرافات . فاذا أردنا مثلا أن نوجد معامل ارتباط درجات اختبار معين فى تطبيقين مختلفين (أ) ، (ب) فعلينا تبعا لهذه الطريقة ايجاد مدى انحراف كل شخص عن الدرجة المتوسطة فى اختبـــار (أ) وضربه فى انحراف نفس الشخص عن الدرجة المتوسطة فى اختبار (ب) . ومتوسط هـــذه النتيجة للمجموعة كلها هو معامل الارتباط[1] . ومن الواضح أنه اذا كان الذين يقعون تحت المتوسط فى (أ) يقعون كذلك تحت المتوسط فى (ب) فان حواصل ضرب الانحرافات ستكون كلها موجبة ويكون معامل الارتباط موجبا . وعلى العكس من ذلك اذا كان معظـــم الأفراد الذين يقعون فوق المتوسط فى (أ) (انحرافات موجبة) يقعون تحت المتوسط فى (ب) (انحرافات سالبة) فان حاصل ضرب هذه الانحرافات سيكون سالبا . ويكون متوسطهم كذلك سالبا — وكنتيجة لذلك يكون معامل الارتباط سالبا .

وحساب معاملات الثبات من الفوائد الأساسية التى يستغل فيها معامل

---

(١) نظرا لأنه من الضرورى أن يكون الانحرافان اللذان يضرب أحـــدهما فى الآخر بنفس الوحدات فان الحساب الحقيقى لمعامل الارتباط يتضمن تحويل كل الدرجات الى درجات معيارية وهناك عدد من المعادلات لتسهيل حساب معامل الارتباط وكل منهـــا يشتمل على هذا التحويل آليـــا . ولعل أكثر هذه المعادلات شيوعا هى $ر = \frac{\text{مج س ص}}{\text{ن ع}_{\text{س}}\ \text{ع}_{\text{ص}}}$ حيث مج س ص مجموع حواصل ضرب الانحرافات و $\text{ع}_{\text{س}}$ ، $\text{ع}_{\text{ص}}$ الانحرافان المعيـــاريان لمجموعتى الدرجات و ن عدد حالات المجموعة وهناك عدد من المعـــادلات الأخرى المتضمنة على صور متباينة من اختصـــــار العمليات الحسابية .

الارتباط فى القياس السيكولوجى -- فأغلب الاختبارات المستخدمة حاليا لها معامل ثبات يقرب من ٨٠ر٠ ، ٩٠ر٠ ومعاملات الثبات التى لها قيم أقل كثيرا من ذلك لا تفى بمستوى الثبات المطلوب فى أغلب أغراض الاختبار ·

دور التقلبات السلوكيه .

اذا نظرنا لثبات الاختبار كاشارة الى اتفاق نتائجه كوسيلة للقياس فان الثبات الكامل يصبح متعارضا مع تذبذب الاستجابات فى المواقف المختلفة وذلك لأن تناقض الدرجات فى مرات اعادة الاختبار المتتالية يعنى ببساطة أن الاختبار يؤدى وظيفته كدليل دقيق حساس للتغيرات العقلية فى المختبر . ويمكن توضيح ذلك بمثال من مجال آخر — فالفرد مثلا لا يقيس ثبات الترمومتر عن طريق مقارنة قراءات درجات الحرارة فى أيام مختلفة فقد يكون الترمومتر كامل الثبات ولكنه يعطى بالرغم من ذلك قراءات أو درجات مختلفة فى الأيام المتتالية . ولكن مثل هذه التقلبات فى قراءات الحرارة اليومية قد تكون موضع الاهتمام اذا كان الهدف تحديد ثبات تقدير درجة الحرارة اليومية حتى فى مكان معين — وذلك عن طريق قراءة يومية واحدة أو يمكن أن نقول بطريقة أخرى انها تشير الى ثبات الحرارة لاثبات الترمومتر (٤٢) وبالمثل فان تناقص الدرجات فى مناسبات مختلفة قد يظهر لنا ببساطة مدى تغير المفحوصين فى الوظائف العقلية التى تختبرها .

وليست هذه المشكلة على درجة كبيرة من الأهمية فى قياس القدرات الخاصة حيث أن قدرات الفرد فى الحساب والمحصول اللغوى والفهم الميكانيكى والتآزر الحركى وما يشابهها ، لا يحتمل أن يتغير كثيرا من يوم لآخر لهذا فان التذبذب فى نتائج مثل هذه الاختبارات يمكن أن يعزى الى عدم ثبات وسيلة القياس . وفى هذه الحالة ينبغى تعديل الاختبار أو تغييره بآخر . واذا كانت الفترات التى تمر بين اعادة تطبيق الاختبارات مرات متتالية سنين أو حتى عدة شهور فى حالات الأطفال فان التغيرات فى الدرجات لا يمكن

أن تنسب فقط الى الاختبارات كذلك اذا تعرض الفرد لتغيير بالغ من البيئة أو بالنسبة لحالته الجثمانية فى خلال الفترة التى بين مرات اعادة الاختبار ، فقد يحدث تقدم أو تأخر كبير فى درجاته دون أن يكون لثبات الاختبار دخل فى هذا التغير[1] .

وأما فى حالة عدم وجود ظروف غير عادية وحيث لا تزيد الفترة بين تكرار تطبيق الاختبار عن بضعة أسابيع فان من المحتمل أن تتوقع بقاء درجات اختبارات القدرات الخاصة ثابتة تقريبا . ونكون محقين فى مثل هذه الحالات اذا تطلبنا معامل ثبات ارتباط عال بين تطبيق الاختبار مرتين . أما فى مجال اختبار الشخصية ، فانه من المعقول افتراض أن اتجاهات الفرد ، سيطرته ، ثقته بنفسه وما شابهها تتنوع وتختلف حتى فى فترات قصيرة ، فان قابلية الفرد التأثر بالخبرات السابقة فى هذه المميزات النفسية لا يمكن تجاهلها ، وينبغى ألا يفهم من هذا أن المميزات الشخصية تتغير يوما ولكن المقصود أنه لا يمكن أن نجزم بثباتها . وعلى ذلك لا يمكن أن نعزو جميع التغيرات فى الدرجات كقضية مسلم بصحتها الى نقص فى الاختبار . ومن الواضح أن طريقة اعادة الاختبار لا يمكن تطبيقها لتحديد ثبات اختبارات الشخصية ما دام ضعف معامل الارتباط بين نتائج تطبيق الاختبار مرتين سيكون مبهما وغير محدد المعنى .

عينة المحتوى :

اذا كانت طبيعة الاختبارات من النوع الذى يساعد المفحوص على استعادة بعض الاستجابات من المرة الأولى الى المرة الثانية — أو اذا حدث تدرب ملحوظ فى الاختبار نتيجة للتطبيق الأول ، عند ذلك تطبق صورتان متكافئتان بدلا من اعادة نفس الاختبار مرتين — وتتكون هذه الصور المتكافئة عادة من عدة وحدات تختار كعينات لنفس القدرات . والارتباط بين هذه الصور المتكافئة يعتمد على كل من الاتفاق بين النتائج اليومية للدرجات وعلى (٤٣)

(١) يمكن الرجوع الى الفصلين الثامن والتاسع فى هذا المجال .

درجة تمثيل عينة المحتوى لكل صورة مجال السلوك كله الذى يهدف الاختبار الى قياسه . فاذا اختيرت عشرون كلمة مثلا كممثلة للمحصول اللغوى ، فالى أى مدى تختلف درجات المفحوص اذا أعطى قائمة أخرى من ٢٠ كلمة مختلفة اختيرت بنفس الطريق ، ومن الواضح أنه كلما زاد عدد الوحدات ، ارتفعت درجة ثبات تأدية المختبر فى الصورة الثانية المكافئة على وجه العموم ، فالاختبار الطويل يمكن أن يمثل السلوك بدرجة أكثر شمولا من الاختبار القصير ما دامت العوامل الأخرى تظل ثابتة . ومن الممكن فى الحقيقة التنبؤ بمعادلة احصائية [1] بمدى ارتفاع معامل الثبات اذا أطيل الاختبار بدرجة معينة .

وتعرف درجة ثبات الاختبار فى بعض الأحيان بمدى دقة تمثيله للسلوك الذى نهدف لقياسه . وهذا التعريف متضمن فى الطريقة المعتادة لقياس معامل الثبات بطريقة التقسيم النصفى . وهذا النوع من الثبات الذى يعرف فى بعض الأحيان بمعامل الاتفاق الداخلى . والذى يطبق بشكل كبير فى جميع أنواع الاختبارات . فهو بدون شك أكثر الطرق استخداما وانتشارا . فهو لا يتجنب فقط استرجاع الوحدات عند اعادة الاختبار بل انها تستبعد أى أثر للتمرين أو التعب أو أى عوامل أخرى تجمعية مشابهة وطريقة القسمة الى نصفين لا تتأثر كذلك بامكانية حدوث تغيير حقيقى يومى كما فى حالة اختبارات الشخصية التى سبق مناقشتها . وتتضمن هذه الطريقة أساسا حساب الارتباط بين مجموعتين من الدرجات حصل عليها أثناء اجراء واحد وفى صورة واحدة من الاختبار .

ولعل من أشهر صور طريقة القسمة الى نصفين هى طريقة الفردى والزوجى وفيها يحسب ارتباط درجة كل مختبر فى الوحدات الفردية بدرجته فى الوحدات الزوجية . وفى هذه الطريقة لا تكون لأية درجة من هاتين الدرجتين ميزة أو عيب

---

(١) تعرف هذه المعادلة بمعادلة سبيرمان – براون Spearman-Brown Formula (ارجع الى مرجع احصائى مثل جاريت Garrett (٦) ص ٣٨٧ – ٣٩٠) .

من حيث التكيف ، التمرين ، التعب ، الملل ، صعوبة الوحدات أو أى ظروف أخرى يمكن أن تختلف وتتنوع فى أثناء فترة الاختبار ، وهناك طرق أخرى يمكن بواسطتها تقسيم الاختبار فمثلا فى اختبار للسرعة يجمع عادة الأداء فى الربعين الأول والأخير من الوقت وذلك لتكوين أحد نصفى الدرجات فى حين يكون النصف الآخر أداء الربعين المتوسطين .

ويلاحظ أن ارتباط النصفين الذى نحصل عليه يبين لنا ثبات نصف الاختبار فقط . فاذا تكون مثلا الاختبار الكامل من مائة وحدة حسب معامل الثبات (٤٤) بارتباط درجات المجموعتين المكونة كل منهما من ٥٠ وحدة فمن الواضح اذن أن معامل الثبات الذى سنحصل عليه سيكون أقل مما نحصل عليه من الاختبار الكامل — ولهذا كان من المعتاد أن يقدر من ارتباط النصفين معامل الثبات لكل الاختبار أى الاختبار طوله قدر النصف مرتين وتستخدم فى هذا الغرض المعادلة التى سبق أن ناقشناها لتحديد تأثير اطالة الاختبار على معامل الثبات . ولهذا يطلق على معامل الثبات الذى يحسب بهذه الطريقة « معامل ثبات سبيرمان وبراون » .

ومن الواضح أن الطرق الثلاثة الرئيسية المستخدمة لتحديد ثبات الاختبار لا تختلف فقط فى مدى المواقف التى تطبق فيها ولكنها تختلف أساسا تبعا لطبيعة معامل الثبات الذى تقيسه . فطريقة اعادة الاختبار تبين لنا درجة ثبات الأداء بين يوم وآخر . وطريقة الصور المتكافئة تجمع بين الثبات يوما بيوم ودقة تمثيل السلوك ، وطريقة القسمة الى نصفين مؤسسة فقط على دقة تمثيل السلوك (١) .

---

(١) وهناك طريقة رابعة سادت فى الأعوام الأخيرة هى « طريقة التعادل المنطقى » التى أعدها كودر ورتشاردسن "Richardson" و "Kuder" وهى أساسا مقياس للاتفاق الداخلى ولذا تصلح كعامل لكفاية السلوك ويأخذ فى تقديره الارتباطات الداخلية بين وحدات الاختبار .

تأثير المــــدى :

ان معامل الثبات كما هو الحال فى جميع معاملات الارتباط يتأثر بمدى درجات المجموعة التى يحسب منها . وعلى العموم فان معامل ثبات الاختبار يكون أقل قيمة اذا حسب فى مجموعة من مستوى عمر واحد مما لو كان فى مجموعة يختلف أعمار أفرادها . فالمجموعة الأخيرة غير المتجانسة تعكس مدى أوسع فى الدرجات فى أغلب الاختبارات أكثر مما تعكسه المجموعة المتجانسة السن . فالمدى الزمنى للمجموعة من أهم عوامل تناقص معامل الثبات من عينه لأخرى — ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار تأثيرها وذلك عند تقويم مقدار معامل الارتباط الناتج — كذلك فان أى عوامل أخرى من شأنها انقاص أو زيادة تباين المجموعة قد تقلل أو تزيد من معامل الثبات . وعلى هذا فان أى اختبار معين له عدة معاملات ثبات لا معامل واحد . وهذا الاختبار يكون له معامل ثبات عال فى مجموعة غير متجانسة نسبيا ومنخفض فى مجموعة أكثر تجانسا — والمقياس الذى لا يعتمد نسبيا على مدى الدرجات هو الخطأ المعيارى للمقياس (ع المقياس)[1] .

وفى حساب هذا المقياس يستخدم كل من معامل الثبــات والانحراف المعيارى للدرجات فى مجموعة معينة . وتكون النتيجة بنفس الوحدات التى تكون بها درجات الاختبار . وتبين مقدار الخطأ فى الدرجة باستخدام وسيلة غير دقيقة للقياس . وفى تفسير الخطأ المعيارى للقياس نستطيع القول بأن الاحتمال ٢ : ١ أن الدرجات التى حصل عليها لا تختلف عن الخطأ المعيارى من الدرجة « الحقيقية » للمختبر — أى للدرجة التى يمكن أن يحصل عليها عن طريق وسيلة قياسية كاملة الثبات ، لنأخذ مثالا محددا . اذا كانت نسبة ذكاء طفل مثلا فى اختبار معين هى ١١٣ والخطأ المعيارى لهذا الاختبار ٥ نقط فان

(١) أو الخطأ المحتمل فى القياس الذى يمكن أن ينتج عن طريق ضرب الخطأ المعيارى للمقياس فى ٦٧٤٥ .

الاحتمال يكون ٢ : ١ أن نسبة الذكاء الحقيقية للطفل ينحصر بين ١٠٨ ، ١١٨ (١١٣ — ٥ = ١٠٨ ، ١١٣ + ٥ = ١١٨) .

مفهوم الصحة : Validity

ان صحة أى اختبار تفسى تتضمن مدى نجاح هذا الاختبار فى القيــاس والتشخيص أو التنبؤ بالمجال السلوكى المراد قياسه . ومن الضرورى لتحديد هذه الصحة الحصول على محك مستقل يقيس السلوك المعين فعند قياس مدى صحة مجموعة من اختبارات القدرة الموسيقية مثلا كان من الواجب اجراء هذه الاختبارات بعد ذلك فى مدارس الموسيقى كمحك لذلك . فالاختبــار الذى وضع خصيصا لاختبار سائقى عربات الأجرة يمكن أن تختبر مدى صحته بمقارنة نتائجه بالأداء الفعلى للمهنة لمجموعة نموذجية ممن يتقدمون لمزاولة المهنة فعلا — واختبار القدرة المدرسية لطلبة جــدد يمكن أن يراجع على بعض طلبة المدرسة فى مراحلها المختلفة ويجرى الاختبار فى كل هذه المواقف على مجموعة ممثلة تنتقى لهدف قياس صحة الاختبار . ثم تتتبع لتحديد كفاءة الأداء الفعلى لكل مفحوص فى المجال المراد اختباره .

ويؤدى التتبع الى قياس مباشر لما يحاول الاختبار أن يتنبأ به فى خلال عينة صغيرة فى الأداء . وفى هذا يكمن الخلاف الظاهر على مدى صحة الاختبارات. ومن الجائز أن يناقش البعض بأننا اذا كنا فى حاجة الى مقياس مستقل دقيق كل الدقة لقياس ما يرمى الاختبار الى قياسه ، فلماذا اذن نحتاج الى عملية الاختبار على الاطلاق ؟ الا أن الغرض من الاختبار بعد أن يتبين مدى صحته على المجموعة التجريبية التنبؤ فى فترة قصيرة من الاختبار بكل ما لا يتسنى اكتشافه الا خلال فترة طويلة تضيع فى الملاحظة المباشرة . فاذا قبل جميــع المتقدمين لعمل ما بدون تمييز — فانه لابد من أن يصنفوا الى فئات من القدرة خلال الفشل أو النجاح فى الوظيفة — ويستغنى فى خلال بعض السنوات عن العمال الغير قادرين .

ومن الواضح أن عملية اختيار كهذه تكلف نفقات باهظة بالنسبة لكل من الموظف وصاحب العمل » ومثل هذا يحدث اذا كان جميع الطلبة الذين يرغبون الالتحاق بمدرسة طبية ، يسمح لهم بذلك على أساس أن هؤلاء الذين تنقصهم الكفاءات اللازمة لابد وأن ينسحبوا تدريجيا أثناء متابعة الدراسة . فالهدف الأساسى من الاختبارات النفسية أنها تعطى بصورة تقريبية نوع الحكم الذى يتطلب فترة تجربة سابقة طويلة . ومتى ثبتت صحة الاختبار فمن الطبيعى أنه لا حاجة بعد ذلك الى تطبيق مقياس يستخدم كمحك على المفحوصين الذين سيطبق عليهم الاختبار .

ويعبر دائما عن صحة الاختبار « بمعامل الصحة » أى معامل الارتباط بين درجات الاختبار ودرجات المحكات فى المجموعة التى يقاس فيها معامل الصحة ويجب بطبيعة الحال أن تؤخذ فى الاعتبار كل العوامل التى قد تؤثر فى حجم معامل الارتباط وذلك عند تقويم معامل الصحة . وعلى هذا فان حجم وطبيعة المجموعة التى قدر منها يجب أن يهتم بهـا . فمعامل الصحة الذى نحصل عليه من مجموعة صغيرة من الأفراد ليس له دلالة كبيرة ، حيث أن الارتباط قد يختلف اختلافا كبيرا اذا اختيرت عينة أخرى مختلفة — كذلك يجب أن يكون نوع المفحوصين الذين جرب عليهم معامل الصحة ممثلا لهؤلاء الذين يستخدم عليهم الاختبار . وانه لمن الوسائل التى يتسع استخدامها الآن اعادة تحديد صحة الاختبارات التى سبق نشرها على المجتمع الجديد الذى يستخدم فيه الاختبار . وليست المعايير فقط هى التى تختلف باختلاف المجتمع بل تتأثر كذلك صحة الاختبار — فقد يكون الاختبار مقياسا صالحا لقياس ذكاء الميكانيكيين بينما يكون مقياسا ضعيفا للطلبة الجدد فى كلية — أو قد يثبت أن اختبارا معينا صالح لقياس ذكاء الميكانيكيين بينما يكون مقياسا ضعيفا للطلبة الجدد فى كلية . أو قد يثبت أن اختبارا معينا صالح لقيـاس

وظيفة مختلفة عن التى أعد من أجلها عندما يطبق على مجموعة تختلف عن المجموعة الأصيلة التى ثبتت فيها صحته [1] .

ويتعلق بهذا أيضا اعتبار مدى التفاوت فى القدرة الذى يتمثل فى المجموعة التى استخرج منها معامل الصحة وهذه هى نفس المشكلة التى نوقشت فى معامل الثبات ويمكن أن نجد فيها حلا مماثلا . فبدلا من استخدام الخطأ المعيارى للقياس يمكننا أن نستخرج الخطأ المعيارى للتقدير oest [2] وهذا مقياس لكمية الأخطاء التى تنتج عن حقيقة التنبؤ بأداء الفرد أو بتقديره من درجات الاختبار بدلا من قياسه مباشرة خلال المحك ، والخطأ المعيارى للتقدير مؤسس على الانحراف المعيارى لدرجات المحك ومعامل صحة الاختبار . ويعبر عنه بالوحدات التى تستخدم فى قياس المحك . فمثلا اذا تنبأ بالتقديرات الدراسية وعبر عن هذه التقديرات بنسب مئوية . فيستخدم فى الخطأ المعيارى للتقدير أيضا نفس النسب المئوية . فاذا تنبأنا لتلميذ بتقدير ٦٨ فى مثل هذا المقياس وكان الخطأ المعيارى فى الاختبار الذى وضع على أساسه هذا التنبؤ هو ٤ فتكون نسبة الاحتمال فى هذا الحال ٢ : ١ . أن التقـدير العقلى للطالب ينحصر بين ٧٤ ، ٨٢ (أى ٧٨ — ٤ = ٧٤ ، ٧٨ + ٤ = ٨٢) .

وفى كثير من المواقف . تستخدم الاختبارات لا للتنبؤ بالأداء الصحيح أو الوضع النسبى للفرد بل لاختبار الأفراد الذين يحتمل أن يصلوا أو يزيدوا عن حد أدنى من التحصيل . وتنطبق هـذه الحقيقة بنوع خاص فى حالة استخدام الاختبارات فى الصناعة حيث يستخدم الاختبار كطريقة «للتصفية» وحيث تكون الدرجات الفاصلة أكثر أهمية من معاملات الصحة . ان صحة

---

(١) فهناك مثلا اختبار معروف للقدرة الكتابية أثبت أنه وسيلة غير صالحة لانتقاء كتبة فى شركة معينة بينما كان ناجحا فى اختبار نوع معين من الأعمال الروتينية .

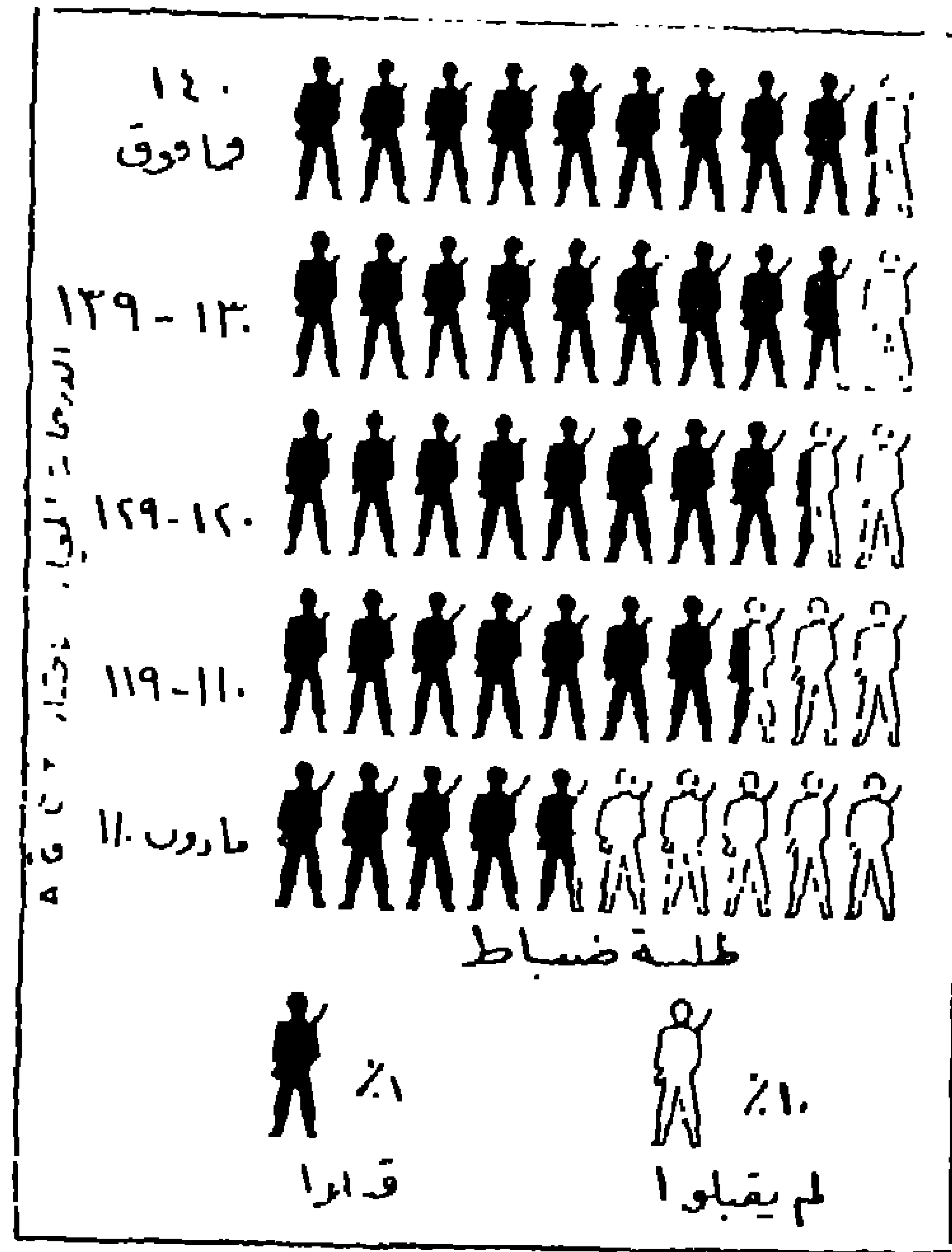
(٢) وكالمعتاد يمكن أن يعبر عنها بالخطأ المحتمل P.E. =., 6745 oest

الاختبار يمكن أن تحدد بوضوح أكثر فى مثل هذه الظروف بطريقة المجموعات المتضادة Contrasted Groups فتتبع حالة مجموعة مثلا من المتقدمين الذين طبق عليهم الاختبار المحدد بعد الاختبار بسنة أو أكثر — ويصنف كل فرد فى نهاية مرحلة التجربة هذه تبعا « للنجاح » أو « الفشل » على أساس أى مستوى فعلى تستخدمه الشركة فى تقويم الأداء فى المهنة . وتقارن بعد ذلك الدرجات المبدئية للمجموعتين المتضادتين — وكلما زاد الفرق بين درجات المجموعتين زادت صحة الاختبار لهدف اختيار المتقدمين الصالحين . ومن فحص توزيع الدرجات التى حصل عليها أفراد المجموعتين نصل الى الدرجة الفاصلة أو الحد الذى عنده تتخلص من أكبر قدر من « مجموعة الفاشلين » وفى نفس الوقت لا يستغنى الا عن أقل قدر من « مجموعة الناجحين » [١] .

والرسوم التوضيحية لصحة الاختبار والتى اقتبست من الاستخدام الحربى للاختبارات فى الحرب العالمية الثانية مبينة فى الأشكال ١ ، ٢ ، ٣ فيتناول الأول والثانى اختبار .AGCT أما الثالث فيوضح صحة اختبار بطارية معينة وصفت لاختيار البحارة أما الشكل (١) فيشير الى مدى تنبؤ اختبار .AGCT بنجاح المتقدمين الضباط وقد كان المحك هو التقدير الفعلى الذى قدم عن الرجال عند اتمامهم لفترة التمرين العسكرى .

والمعلومات المتجمعة من ٥٥٢٠ من طالبى الالتحاق بالعسكرية من ١٤ مدرسة تكشف عن ارتباط كبير بين المحك ودرجات الاختبار وعلى هذا فبين الذين حصلوا على ١٤٠ أو أكثر فى اختبار .AGCT ٩٠٪ حصلوا على أجازاتهم وفى الطرف الآخر ٥٠٪ ممن حصلوا على أقل من ١١٠ درجة قد

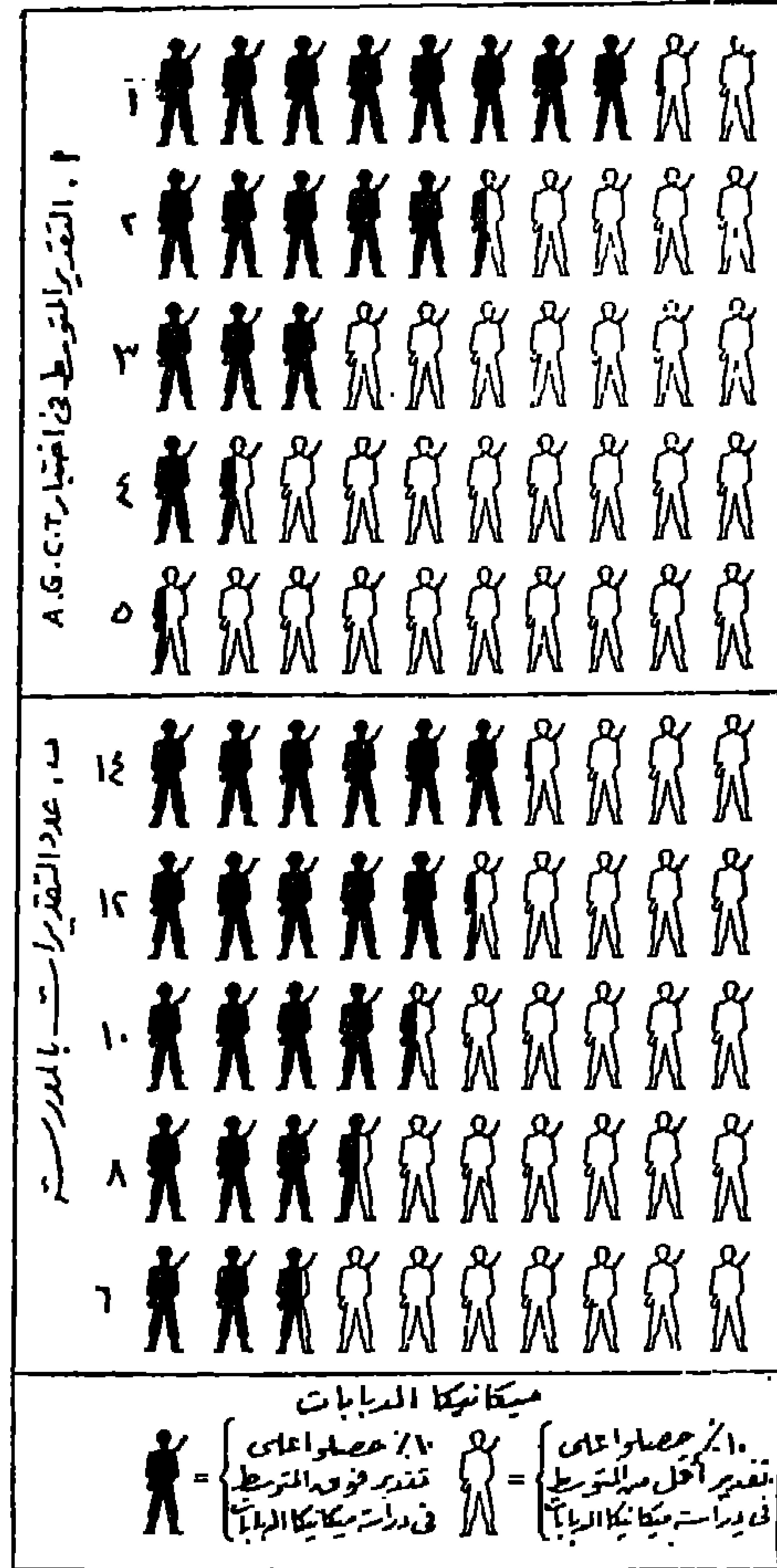
(١) وبمعرفة معامل صحة الاختبار ونسبة المتقدمين ونسبة النجاح فى عمل معين قبل استخدام الاختبار فانه من الممكن تقدير نسبة هؤلاء المختارين على أساس الاختبار الذى ينجحون (مرجع ١٢) وعلى هذا فان الزيادة الخالصة التى نجنيها من اتقان الاختبار والتى تعزى الى استخدام اختبار معين يمكن أن تحدد .



شكل (١) التنبؤ بنجاح المتقدمين للعسكرية وذلك من درجاتهم في « اختبار الجيش للتصنيف العام » (مقتبس من بورنج ٣ ص ٢٤٢)

نجحوا على الحصول على أجازاتهم بالرغم من أنهم مروا بنفس المنهج التدريبى وشكل (١) يبين بوضوح السبب فى وضع نقطة ١١٠ كدرجة فاصلة فى السماح بالالتحاق بالبرنامج التدريبى . فبينما رسب أكثر من نصف الذين حصلوا على درجات أقل من ١١٠ فان عدد الراسبين قد انخفض كثيرا الى أقل من الربع فى المجموعة التى حصلت على الدرجات بين ١١٠ — ١١٩ .

ويوضح شكل (٢) بيانات مشابهة — ولقد كانت التقديرات التى حصل عليها فى منهج دراسى لميكانيكى الدبابات هى المحك فى هذه المجموعة ، وبتقسيم المجموعة الى خمس درجات عسكرية فى اختبار AGCT. ونجد أن هناك اتفاقا أتم بين درجات لاختبار والمحك مما وجد فى مجموعة

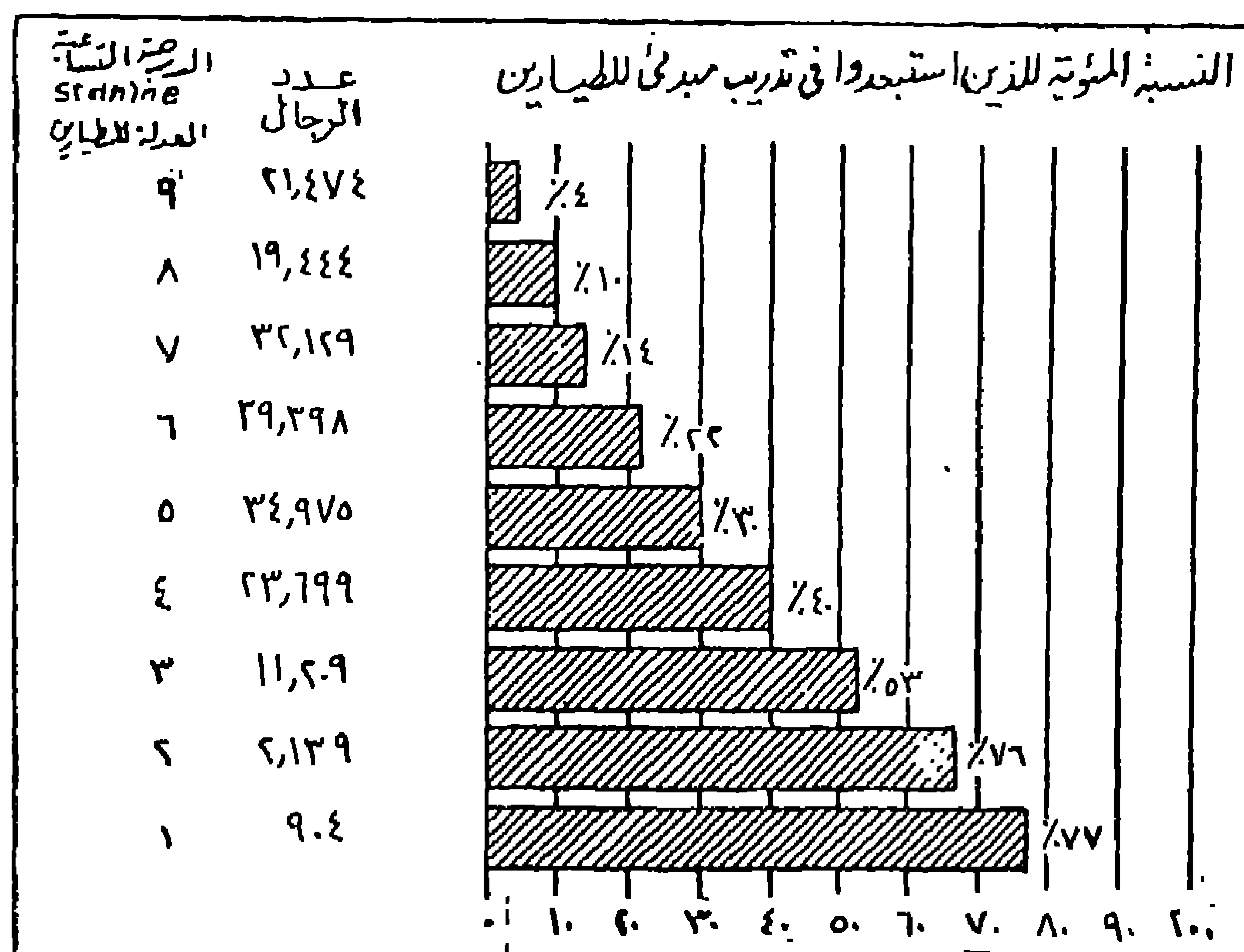


شكل (٢) التنبؤ بالنجاح فى منهج ميكانيكى الدبابات

من درجات AGCT ومن الدراسة (مقتبس من Boring ٣ ص ٢٥١)

الضباط ويعزى هذا الى حد ما الى عدم تجانس ميكانيكى الدبابات ويلاحظ أنه من بين الرجال الذين حصلوا على أقل من ٧٠ درجة فى اختبار AGCT. أقل من ١٠٪ حصلوا على درجة فوق المتوسط فى منهج ميكانيكا الدبابات . وهذه النسب ترتفع فى كل رتبـة عسكرية عن التى قبلها حتى نجد أن أكثر من ٨٠٪ من الرجال فى المرتبة ١ يحصلون على تقدير (٥٠) أكثر من المتوسط

فى هذه الدراسة . ولغرض المقارنة وضعت بيانات الدراسة على نفس محك النجاح فى ميكانيكا الدبابات . وكانت النتائج كالموضحة فى القسم ب فى الشكل (٢) . ويبدو هنا بعض الاتفاق أيضا . فمن بين الرجال الذين أكملوا فقط ستة مراحل فى المدرسة أقل من ٣٠٪ منهم كانوا أحسن من المتوسط فى دراسة ميكانيكا الدبابات .



شكل (٣) صحة بطارية اختبار الطيارين

مقتبس من فلاناجان ٥ ص ٥٨

وهذه النسبة ترتفع ببطء ولكن بشكل ثابت حتى تصل الى أكثر قليلا من ٦٠./ فى المجموعة التى أمضت سنتين للتمرين فى الكلية الا أنه من الواضح أن النجاح فى دراسة ميكانيكا الدبابات يرتبط أكثر بدرجات اختبار .AGCT أكثر مما يرتبط بالناحية الدراسية .

والمعلومات المقدمة فى شكل (٣) تظهر لنا تأثير مجموعة من الاختبارات

استخدمت فى الخدمة الجوية للجيش وذلك لاختيار الطيارين . وكان هدف الاختبارات التنبؤ بنجاح الطيار قبل أى تدريب على الطيران . وكان المحك الرئيسى الذى استخدم فى بيان صحته هو اكمالهم للمرحلة الابتدائية من تمرين الطيارين بالاضافة الى أنه أمكن الحصول على بعض المعلومات المعززة عن الأداء التالى فى المناهج المتقدمة . وبمساعدة التحليل الأولى لمتطلبات وظيفة الطيار (٥١) مع دراسات تتبعية أولية أمكن تجميع بطارية اختبارات تحتوى على ٦ اختبارات عمليـــة على التآزر وسرعة البت ، ١٤ اختبار ورقة وقلم للقدرات العقلية والادراك الحسى وقوة الابصار . وبعض المميزات الشخصية الأخرى . ولقد وزنت درجات كل اختبار من هذه الاختبارات ليتسنى اعطاء أحسن محك تقريبى. ولقد عبر عن مجموع الدرجات الموزونة بمقياس ذى تسع نقاط والاصطلاح (١) "Stanine" . قد استخدم ليعين « المعايير التسعة » . فالمعيار ١ يشير الى أقل مستوى تقريبى لقدرة المرشد . أما المعيار ٩ فهو يمثل أعلى مستوى . وشكل ٣ يوضح درجة نجاح البطارية فى فصل النجاح عن الفشل فى المرحلة الابتدائية فى التدريب فى مجموعة مكونة من ١٨٥٣٦٧ رجل . والخطوط الأفقية تشير الى نسبة الرجال فى كل معيار الذين أبعدوا لنقص فى قدرتهم على الطيران أما لخوفهم أو لرغبتهم فى ذلك . ويتضح أن ٤٪ فقط فى أعلى معيار قد أبعدوا على عكس ٧٧٪ من المعيار الأخير . ونسبة الفشل تتبع تسلسلا معينا فيما بين الطرفين . وكنتيجة لمثل هذه البحوث فان الدرجة

---

(١) "Stanines" هى درجات معيـــارية معدلة (حسب التوزيع الاعتدالى) أو درجات تائية "Tscore" (أنظر تذييل ص ٥٧) فأقل ٤٪ من التوزيع قد حصل على Stanine ثم ٧٪ التالية على ٢ ، ١٢٪ حصلت على ٣ ، ١٧٪ على ٤ ، ٢٠٪ على ٥ وهذه تقابل متوسط التوزيع . والنسب المئوية المقابلة لمركز التوزيع (١٧ ، ١٢ ، ٤) قد أعطيت الدرجات المعيـــارية المعـــدلة من ٦ الى ٩ على الترتيب .

الفاصلة للقبول لتدريب الطيارين [1] وضع بعد ذلك على أن يكون المعيار السابع للطيارين .

صحة اختبارات الذكاء العام :

ان الحصول على صحة اختبارات القدرات الخاصة عملية محددة نسبيا حيث أن المحك يحدد عادة بعبارات نوعية لحد ما . ويحدث نفس هذه الحالة اذا ما عملنا على ايجاد صحة اختبارات الذكاء العام كوسيلة مبدئية لتصنيف الأداء أو كجزء من بطارية يستخدم فى التنبؤ فى الأداء فى حرفة معينة أو منهج دراسى أو ما يشابه ذلك . الا أن أغلب اختبارات الذكاء لا تزال تعد للهدف العام غير الواضح الذى ينحصر فى قياس « الذكاء » دون تحديد موقف معين. والمشكلة فى ايجاد محك مناسب لمثل هذه الاختبارات تعترضها صعوبات كثيرة وهامة .

ولقد أعد عدد من المحكات لبيان صحة اختبارات الذكاء العام — فكثيرا ما يستخدم أكثر من محك واحد (٥٢) فى تقويم اختبار واحد ففى المقاييس الزمنية مثل اختبار ستانفورد بينيه كذلك اختبارات الرضع أو ما قبل الدراسة يكون المحك الرئيسى الفروق فى الأعمار . فالدرجة التى يفرق بها الاختبار بين مجموعات الأعمار المتتالية كذلك الارتباط بين العمر الزمنى والدرجة تؤخذ على أنها معاملات دالة على صحة الاختبار . ويجدر ملاحظة أن الاكتفاء بمثل هذا المحك لا يشير الى آن الاختبار يقيس مميزات السلوك التى تميل الى الازدياد بازدياد السن تحت ظروف قائمة وتحت نمط البيئة التى قنن فيها الاختبار .

---

(١) قد أعدت بطاريات مماثلة لتعطى درجات معيارية معدلة للضباط البحريين ومجموعات أخرى من AAF ، وقد اتضحت نوعية القدرات لدرجة كبيرة عن ملاحظة أن الأفراد البحريين الذين نالوا درجات معيارية معدلة عالية مثلا قد نالوا عامة درجات معيارية معدلة منخفضة مثل ٣ ، ٤ ، ٥ بالنسبة للطيارين

والمحك الثانى الشائع الاستخدام ينحصر فى تقديرات المدرسين ومراحل الدراسة أى دلائل عن نوع « التحصيل المدرسى » . ونظرا لأن كثيرا من مقاييس الذكاء استنتجت صحتها على أساس التحصيل الدراسى لذلك فهى كثيرا ما توصف على أنها اختبارات قدرات مدرسية . وتستخدم أحيانا الرتب الذى يضعها المشرفون ورؤساء المحلات وضباط الجيش كمحك لاختبارات البالغين . وفى بعض الأحيان تعتبر كمية الدراسة محكا على اعتبار أن الدرجات المتتالية فى السلم الدراسى تكون بمثابة عوامل انتقائية ، تعزل بالتتابع الأفراد الذين لا يتسنى لهم متابعة الأنواع المتقدمة من الدراسة . وفى نظام متسع لتعليم الشعب كالمتبع فى أمريكا يعتبر هذا الافتراض صحيحا الى حد ما ، بالرغم من أن هناك عوامل أخرى بجانب القدرة تؤثر فى المستويات العليا من الدراسة .

وتوجد كذلك تطبيقات كثيرة لطريقة المجموعات المتناقضة . فمقارنة درجات أشخاص فى عدة مستويات مهنية مثال لهذه الطريقة . وثمة توضيح آخر هو المقارنة بين درجات أطفال غير منتقين من مدرسة ما مع آخرين فى مؤسسات ضعاف العقل وفى نفس السن ، ففى هذه الأمثلة نرى أن المحك مؤسس على المطالب المعقدة لمواقف الحياة التى تحدد بقاء الفرد فى المهن المختلفة أو فى بيئة طبيعية خارج المؤسسات . والوسيلة الأخرى من طرق ايجاد معامل الصحة والتى تتعلق بما سبق هى ايجاد الارتباط (١) بين درجات الاختبار وتشخيص الطبيب النفسى العقلى لتحديد ما اذا كان الفرد يجب أن يوضع فى مؤسسة للضعف العقلى . الا أنه اذا لم يوضع هذا التشخيص على أساس الملاحظة الطويلة (٥٣) فان هذا المحك لن يكون أكثر صحة من الاختبار وعلى هذا فانه لا يخدم أى غرض فى عملية اثبات صحة الاختبار .

(١) وذلك عن طريق معامل الارتباط الثنائى Bi-serial حيث أن التصنيفات من نوع مزدوج ودرجات الاختبار فى توزيع مستمر .. ولقد ذكرت مثل هذه الارتباطات مثلا فى اثبات صحة مقياس وكسلر بلفيو Wechsler-Belvue للذكاء

وكثيرا ما يستخدم الارتباط باختبارات أخرى للذكاء كمعامل للصحة . فاختبار ستانفورد بينه مثلا كثيرا ما يستخدم كمحك . وتصلح هذه الطريقة فقط عندما يكون الاختبار الجديد قصيرا أو بدائيا مستخدما كوسيلة عملية موفرة للوقت . فمن الواضح أن هذه الطريقة تفترض أن الاختبار الجديد لا يمكن أن يبين أكثر من نتائج تقريبية للاختبار الأول الا أن مثل هذه الارتباطات فى بعض الاختبارات لا تذكر كثيرا على أنها معاملات صحة بقدر ما تذكر على أنها دليل تقريبى على أن الاختبار الجديد يقيس تقريبا نفس المجال العام للسلوك الذى تقيسه الاختبارات الأخرى المتداولة والتى تقيس نفس السلوك . وفى مثل هذه الحالات يتطلب التحليل المنطقى للموقف أن يكون الارتباط بين الاختبارين مرتفعا نوعا ما . والارتباط المرتفع لدرجة كبيرة بين هذين الاختبارين يمكن أن يشير الى أن الاختبار الجديد ما هو الا مضاعفة لمجهود لا قيمة له ، حيث ان الاختبارين متماثلان تقريبا ، فلا داعى من وضع اختبار ثان .

وأخيرا يمكن اعتبار طريقة الاتفاق الداخلى التى تعتبر فيها الدرجة الكلية فى الاختبار نفسه كمحك . وتختار الوحدات عادة على أساس اتفاقها مع الدرجة الكلية . فوحدات اختبار ستانفورد بينه مثلا قد اختيرت جزئيا بمقارنة الأداء فى كل وحدة بنسبة الذكاء فى المقياس كله . فمثلا اذا نجح تقريبا نفس النسبة من المفحوصين من أقل وأعلى مستوى ذكاء فى وحدة معينة فمن الواضح أنها تكون قد فشلت فى التفرقة بين الأفراد الذين يختلفون فى هذه المميزات التى يقيسها هذا الاختبار كله كوحدة . وعلى هذا الأساس فان مثل هذه الوحدة يجب أن تستبعد من الاختبار ويمكن أن تعتبر درجة ارتباط الوحدات المختارة أخيرا بالدرجة الكلية . كدليل على صحة الاختبار . وهناك تطبيق آخر لهذه الطريقة وهو انتقاء واثبات صحة الاختبارات المنفصلة

التى تتكون منها البطارية على أساس الارتباط بين كل اختبار بالدرجة الكلية للبطارية الكاملة .

وطريقة الاتفاق الداخلى تقع بين كل من الصحة والثبات . فحيث أنها لا تعتمد فعلا على محك خارجى فهى لا تؤدى بدقة الى مقياس للصحة . الا أنه يمكن أن يعترض على هذا بأن أى معامل يدل على الدقة التى يمثل بها مجال معين للسلوك يرتبط بمفهوم الصحة . ومن المحقق أن الاختبار لا يمكن أن يكون صحيحا جدا (٥٤) اذا لم تمثل وحداته بشكل شامل دقيق المميزات السلوكية للشخص . أى اذا كان أداء الفرد غير ثابت فى جميع الوحدات أو اذا كانت درجاته تتباين تباينا كبيرا بوضع أو حذف بعض الوحدات . ومن ناحية أخرى فبالرغم من أن الاختبار يقيس نوعا معينا من السلوك مع درجة كبيرة من الاتفاق الداخلى . ومن الجائز أنه يمثلها تمام التمثيل فان السلوك الذى يقيسه قد يكون غير السلوك الذى اتخذ الاختبار لقياسه . ومن المحتمل مثلا أن نعد اختبارا يظهر درجة عالية من الاتفـــاق الداخلى ولكنه لا يفرق بين الأقوياء وضعاف العقل . فاذا سمى هذا الاختبار « اختبارا للذكاء » فمن الواضح أنه لا يمكن أن يكون صحيحا رغما عن ارتفاع اتفاقه الداخلى . وعلى هذه فهذه الطريقة لها قيمتها فقط حين تستخدم مع طرق أخرى فى اثبات صحة الاختبار عن طريق محكات خارجية .

صحة اختبارات الشخصية :

ان اثبات صحة اختبار الشخصية مشكلة أكثر من بيان صحة اختبارات الذكاء وذلك لصعوبة وجود محك مستقل مرض لكثير من مميزات الشخصية . الا أن كثيرا من الطرق التى استخدمت لاختبارات الذكاء قد عدلت لاستخدامها لاثبات صحة اختبارات الشخصية ولكنها نجحت نجاحا ضئيلا . ومن هذه الطرق ارتباط درجات الاختبار بتقدير المحتكين بالشخص كالأصدقاء والمدرسين والمشرفين على العمل ، وآخرين ممن قد أتيحت لهم فرصة ملاحظة المفحوص

فى فترة كافية . وعلى العموم فان محك التقديرات لمميزات الشخصية يجب أن يؤخذ عن أكثر من ملاحظ واحد كاحتياط لتحيز المقدرين أو اختلاف أمزجتهم الخاصة كما يجب أن يوضع فى الاعتبار أنه ينبغى أن نضمن المام المقدرين « بظروف السمة » أى أن تكون لديهم الفرصة الكافية لملاحظة المفحوصين فى مظاهر السلوك النوعى الذى يقيسه الاختبار . ولقد استخدم مدى ارتباط تشخيص الطب العقلى فى اثبات صحة بعض اختبارات عدم التوافق الانفعالى . وكما أوضحنا فى اختبارات الذكاء ان هذه الطريقة غير مرضية الا عندما يكون المحك قد وضع على أساس تتبع طويل الأمد للحالة ، لا على أساس مجرد فحص نفسى وقتى الذى لن يكون أفضل من الاختبار الذى يعمل على بيان صحته .

وتتخذ فى بعض الأحيان ارتباطات الاختبار باختبارات أخرى للشخصية كاشارة لصحة الاختبار . وهذه بدورها تفترض سابقا أن المحك نفسه لابد أن يكون قد أثبت صحته فعلا . وتصلح هذه الطريقة بنوع خاص لاثبات الاختبارات المختصرة (٥٥) التى اقتبست من اختبارات أطول توفيرا للوقت . فمجموعة اختبار برنرويتر Bernreuter للشخصية قد وضعت أصلا لتعطى أربعة مقاييس مختلفة تستغرق وقتا فى حدود ١٥ — ٢٠ دقيقة فى اجرائه . اختير كل منها ليعطى درجة تقريبية كما تعطيه اختبارات أخرى أطول سبق اعدادها . فعن طريق هذا الاختبار يمكن الحصول على تقدير تقريبى عن درجة المختبر فى العصابية ، الانطواء ، السيطرة ، الاكتفاء الذاتى . فمن الواضح من هذه الحالة ان ارتباطات درجات اختبار برنرويتر مع درجات كل اختبار من الاختبارات التى اقتبس منها على حدة يكون مقياسا مناسبا .

وتعتبر طريقة المجموعات المتناقضة من الطرق الشائعة فى ضبط صحة اختبارات الشخصية — فمثلا المجموعة العاملة يمكن أن تكون محكا كما يحدث اذا أعطينا اختبارا فى الانبساطية أو الاستعداد الاجتماعى مثلا لمجموعة

من الباعة أو الميكانيكيين . فاذا كانت درجات المجموعة الأخيرة تزيد زيادة واضحة عن درجات المجموعة الأخرى كان هذا دليلا على صحة الاختبار . وقد استخدم أحيانا الأطفال الجانحون وغير الجانحين بنفس الطريقة لاختبار صحة بعض اختبارات الخلق . كما استخدمت مثلا المقاييس التى طبقت على عصابيين تحت العلاج يمكن مقارنتها مع مجموعة معادلة من الأشخاص العاديين الذين لم يتعرضوا يوما ما لأى علاج نفسى . وفيما يتعلق باختبارات العصاب أو عدم الثبات الانفعالى نذكر أن تكرار استجابات مجموعة من الأشخاص العاديين يمكن أن يكون محكا آخر فاذا حدث سلوك معين فى نسبة كبيرة من مجموعة مكونة من أشخاص عاديين فلا يمكن حينئذ اعتبار هذه الاستجابة تبعا للتعريف دالة على الشذوذ . ويعتمد عدد كبير من اختبارات الشخصية وخاصة الاستخبارات تماما أو أساسا على طريقة « الاتفاق الداخلى » فمثلا ٢٥٪ من الأشخاص شديدى الانطواء ، ٢٥٪ من الأشخاص شديدى الانبساط يختارون فى مجموعة تحديد الصحة على أساس الدرجات الكلية فى الصورة المبدئية لاختبار للانبساط والانطواء ويقارن بعد ذلك استجابات كل من المجموعتين فى كل وحدة من وحدات الاختبار . فاذا فرض وحدث أن الوحدات التى تدل على السلوك الانطوائى ظهرت بدرجة أكبر فى المجموعة الانبساطية عنها فى المجموعة الانطوائية فلابد أن تستبقى هذه الوحدة على اعتبار أنها لا تؤدى الى تشخيص دقيق . واذا ظهرت بدرجة متساوية تقريبا فى كل من المجموعتين اعتبرت وحدة محايدة ولذلك يجب استبعادها أيضا . ولابقائها كوحدة تدل على الانطواء يجب أن يكون تكرارها أكبر فى المجموعة المنطوية أكثر من المجموعة المنبسطة . وتخضع هذه الطريقة نفسها لنفس التحديدات التى نوقشت (٥٦) عند التعرض لفائدتها فى اثبات صحة اختبارات الذكاء ، وحقيقة كونها أحيانا الطريقة الوحيدة التى تتبع لاثبات صحة استخبارات

الشخصية أدت الى خلاف كبير حول المميزات السلوكية التى تقيسها فعلا هذه الاختبارات .

((مشكلة الامكانيات العقلية)) :

يجب أن نضيف كلمة فى ختام عرضنا السريع للمشكلات الأساسية فى القياس السيكولوجى عن علاقة الاختبارات بالاستخدام الخاطىء الشائع لمفهوم الامكانيات العقلية . فالغرض الأساسى للقائمين بالاختبارات العقلية كان قياس امكانيات الأفراد أو ما لديهم من قوة عقلية كافية تحدد نمو السلوك لا الوصول الى مهاراته ومعلوماته الحالية . فقياس هــذه المميزات الأخيرة أمر سهل نسبيا فاذا أردنا مثلا التحقق ما اذا كان الفرد بارعا فى عدة لغات فما علينا الا أن نختبر معرفته فى جميع اللغات التى يدعى معرفتها . ولكن اذا أردنا أن نعرف ما اذا كان هذا الفرد يسهل عليه تعليم اللغات أى ما اذا كان من المفيد أن نبذل جهدا فى تعليمه أو ما اذا كان من الممكن أن يشغل مهنة تتطلب الالمــام بعدد من اللغات جابهتنا فى هذه الحالة مشكلة أكثر تعقدا . وهذا نوع المشاكل التى حاول الأخصائيون فى الاختبارات العقلية أن يتناولها بالتذليــل .

وقد كانت الفكرة أنه اذا كان علينا أن نحدد ما يمكن أن يقوم به الفرد لا ما حصله فعلا كان من الواجب أن نستبعد أثر الفروق بين الأفراد فى نواحى التدريب التقليدية أو التى تتناول ميادين خاصة عند استخدامنا للاختبارات السيكولوجية . ولقد حاول الأخصائيون ذلك اما بتقديم مواد غير مألوفة بدرجة واحدة للجميع أو عن طريق عكسى باستخدام المواد المألوفة بدرجة واحدة للجميع وكثيرا ما تدمج هاتان الطريقتان فى وحدات مختلفــة من الاختبار أو حتى فى نفس الوحدة الواحدة كما فى استخدام المادة المألوفة بطريقة جديدة لم يعتدها المختبرون .

ومثل هذه الطريقة طريقة عملية تؤدى الى تفسيرات يمكن الاستفادة منها .

بشرط أن تكون فروضها مفهومة تماما وحدودها واضحة . وعند استخدام المادة المألوفة أو غير المألوفة فمن الضرورى التأكد من أنها مألوفة فعلا أو غير مألوفة بنسبة واحدة لجميع المفحوصين الذين سيختبرون . فالاختبارات النفسية اذا أعطيت لأشخاص من جنسيات أو حضارات مختلفة ومن بيئات اقتصادية أو اجتماعية (٥٧) ذو ثقافات متباينة فهى لا تؤدى أكثر من أنها تعكس هذه البيئات .

وليس لأى من الاختبارات السيكولوجية قوة سحرية فى ذاتها يستطيع بها تخليص سلوك المختبر من التأثيرات المتجمعة لاستجاباته فى خلال حياته واظهار امكانياته الأصلية معزولة تماما . ففى القياس السيكولوجى لا يكون لاستخدام اصطلاحى « قوى عقلية كامنة » و « امكانيات عقلية » معنى الا من حيث الناحية التنبؤية بالسلوك المقبل من السلوك الحالى وقد يتضمن التنبؤ كذلك مدى أوسع فى السلوك أكثر مما يتضمنه الاختبار اذا ثبتت صحة هذا التنبؤ ولكن نقطة البداية لمثل هذه التنبؤات هى دائما السلوك الحالى ، وليست أى مرحلة فرضية يرجع اليها من المراحل السابقة .

مراجع الفصل الثانى

1. Anastasi, A. "The Influence of Practice upon Test Reliability," *J. Educ. Psychol.*, 1934, 25, 321-335.
2. Bingham, W. V. "Inequalities in Adult Capacity—from Military Data," *Science*, 1946, 104, 147-152.
3. Boring, E. L., ed. *Psychology for the Armed Services*. Washington, D. C.: The Infantry Journal, 1945. Pp. 533.
4. Dearborn, W. T., and Rothney, J. *Predicting the Child's Development*. Cambridge, Mass.: Sci-Art Pub., 1941. Pp. 360.
5. Flanagan, J. C. "Scientific Development of the Use of Human Resource: Progress in the Army Air Forces," *Science*, 1947, 105, 57-60.
6. Garrett, H. E. *Statistics in Psychology and Education*. N. Y.: Longmans, Green, 1947. Pp. 465.
7. Greene, E. B. *Measurements of Human Behavior*. N. Y.: Odyssey, 1941. Pp. 777.
8. Kuder, G. F., and Richardson, M. W. "The Calculation of Test Reliability Coefficients Based upon the Method of Rational Equivalence," *J. Educ. Psychol.*, 1939, 30, 681-687.
9. Lindquist, E. F. *A First Course in Statistics*. Boston: Houghton Mifflin, 1938. Pp. 226.
10. Mursell, J. L. *Psychological Testing*. 2nd ed. N. Y.: Longmans, Green, 1949. Pp. 480.
11. Staff, Personnel Research Section, Classification and Replacement Branch, The Adjutant General's Office. "The Army General Classification Test," *Psychol. Bull.*, 1945 42, 760-768.
12. Taylor, H. C., and Russell, J. R. "The Relationship of Validity Coefficients to Practical Effectiveness in Test Selection." *J. Appl. Psychol.*, 1939, 23, 565-578.
13. Thorndike, R. L. "Logical Dilemmas in the Estimation of Reliability," *Amer. Coun. Educ. Stud.*, 1947, 11, Ser. I, No. 28, 21-30.

الفصل الثالث

طبيعة الفروق الفردية ومداها

ألف الرأى العام أن يصنف الناس حسبما يتصفون به أو ما لا يتصفون به من سمات معينة . فيقال ان شخصا له موهبة موسيقية . وان آخر وهب القدرة على الرسم وثالثا الرياضة ورابعا القدرة على تنظيم الناس . ويقوم هذا التمييز بين الناس على اعتبارات عملية خالصة . فمثلا ، على الشخص الذى يريد أن يختار الموسيقى مهنة له ، أو حتى هواية جدية ، أن يمتلك حدا أدنى معينا من الملكة الموسيقية . أما اذا كانت درجة قدرته الموسيقية دون هذا الحد الأدنى . فانه لا يعتبر « شخصا موسيقيا » هذا بالاضافة الى أننا قد اعتدنا فى مجتمعنا أن نصف الفرد حسب خواصه وقدراته البارزة بينما تتجاهل ببساطة السمات التى يقترب فيها من المعيار المتوسط ، فنصف السيد/جونز بأنه عازف كمان ، والآنسة/سميث بأنها تجيد الانزلاق على الجليد ، والسيد/ « دو » بأنه لص . بينما لا نصف — فى العادة — السيد/جونز بأنه متوسط القدرة على الانزلاق على الجليد والآنسة/سميث بأنها رديئة العزف — نسبيا — على الكمان أو السيد/جونز بأنه رجل متوسط الأمانة [1] فممارسة هذه الضروب من التميز الكيفى تقوم على حدود أو محكات محددة اجتماعيا أو اتفاقيا .

الا أنه من الممكن فى حقيقة الأمر أن نصف كل فرد على طول مقياس مستمر لأى فئة من فئات السلوك . وبعبارة أخرى لا ينقسم الأفراد الى أنماط متمايزة أشد التمايز وأدقه ، بل ان الفروق الفردية مسألة درجة . وبهذا المعنى يقال ان الفروق الفردية كمية لا كيفية .

(١) حقيقة اننا نستخدم لفظ « لص » دون أن يكون لدينا لفظ « رجل متوسط الأمانة » . توضيح آخر لنفس النقطة

ولكن ، قد يجادل البعض قائلا ان هنالك خواصا معينة اما أن يتصف بها الفرد أو لا يتصف ، وانه هنا يمكن أن نتحدث عن فروق كيفية .

والأمثلة المعتادة من قديم مثل النقائص الحسية كفقد الابصار أو السمع . وهنا قد يبدو أن السمات تتصف بالوجود أو الغياب . والشخص اما أن يستطيع أن يرى واما لا يستطيع . واما أن يسمع أو لا يسمع . فهناك أيضا يبدو أن هذا التميز تقليدى وعملى صرف . فان أى شخص يزور مدرسة للعميان لا يلبث أن يعرف أن هناك درجات كثيرة من العمى ، وأنه ليس جميع من يدرجون ضمن فئات العميان يكونون عميانا عمى كليا . فان التعريف اليومى السارى للعمى هو أنه أى درجة من نقص الابصار تبلغ من الخطورة حدا يحول دون النشاط السوى . ومن الجلى صحة انطباق ذلك التعريف على الصمم ، وأى خلل حسى آخر . وبين الابصار والسمع « السويين » عمليا ، وما يمكن أن يوصف بالعمى أو الصمم يوجد تدرج مستمر من النقائص البسيطة . ويجب أن نضيف أن وجود سمة فى درجة الصفر ، كالعمى الكلى ، لا يتعارض مع النظرة الكمية للفروق الفردية . فان هذا المفهوم الأخير يعنى فقط أن هنالك درجات متوسطة أكثر من مجرد الوجود أو الغياب .

توزيع الفروق الفردية

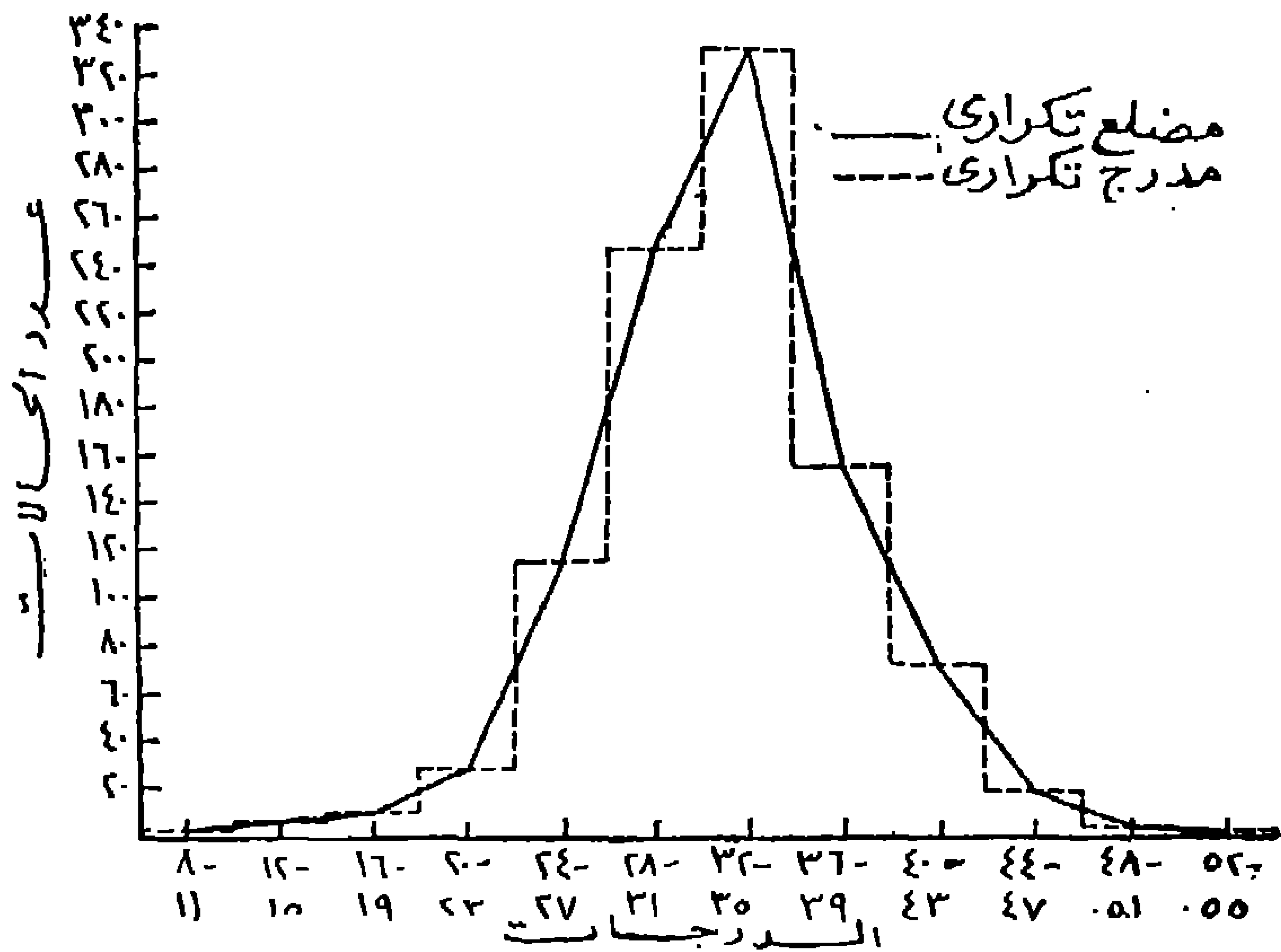
ما دامت الفروق الفردية كمية بالمعنى السالف ، فيمكن أن نتساءل الآن كيف يكون توزيع الدرجات المختلفة لكل سمة بين الناس . هل يوزع الأفراد بصورة منتظمة على طول المدى الكلى للسمة ، أم يتجمعون عند نقطة أو أكثر ؟ وما هى التكرارات النسبية التى تقع وفقها مختلف درجات السمة ؟

ويمكن اجابة هذه الأسئلة على أحسن وجه بفحص التوزيع التكرارى والرسوم التكرارية .

جدول (١) توزيع تكرارى لدرجات ١٠٠٠ طالب جامعى فى اختبار تعلم بسيط

الفئات	التكرار	الفئات	التكرار	الفئات	التكرار
٥٢—٥٥	١	٣٦—٣٩	١٥٦	٢٠—٢٣	٢٨
٤٨—٥١	١	٣٢—٣٥	٣٢٨	١٦—١٩	٨
٤٤—٤٧	٢٠	٢٨—٣١	٢٤٤	١٢—١٥	٣
٤٠—٤٣	٧٣	٢٤—٢٧	١٣٦	٨—١١	٢
					١٠٠٠

والتوزيع التكرارى — شأنه شأن جميع الطرق الاحصائية — وسيلة لتلخيص وتنظيم الحقائق الكمية ، حتى يسهل معالجتها وكشف الاتجاهات ذات الدلالة ، فتقسم درجات كل اختبار أو مجموعة من المقاييس الأخرى الى « فئات وتصنف كل الحالات فى كل من هذه الفئات فى جداول . والجدول رقم ١ مثال للتوزيع التكرارى وهو يبين درجـات ١٠٠٠ طالب جامعى فى اختبار بسيط للتعلم . وتتراوح الدرجات بين ٨ و ٥٢ وقد صنفت فى فئات



شكل (٤) منحنيات التوزيع : مدرج تكرارى ومضلع تكرارى
(المـادة من الجدول رقم ١)

مدى الوحدات فيها ٤ درجات . ويتضح منه مزايا مثل هذا الجدول فى التعبير عن قائمة من درجات ١٠٠٠ طالب .

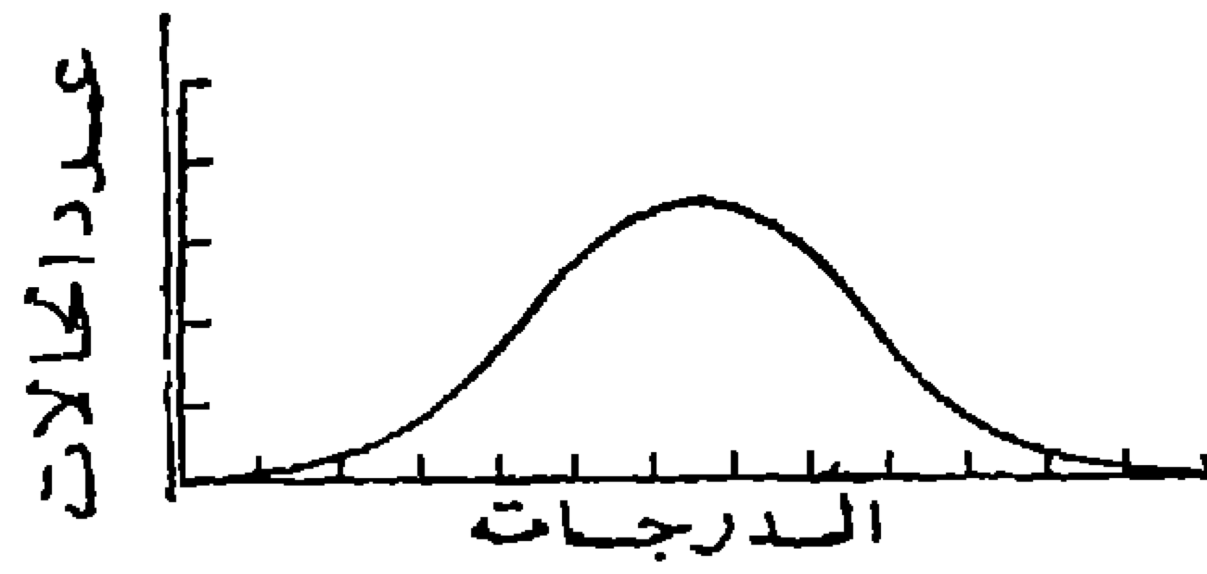
ويمكن أن نجعل الحقائق المستخلصة من التوزيع التكرارى أكثر وضوحا اذا قدمت فى رسم تكرارى . والشكل رقم (٤) يوضح الحقائق الموجودة فى جدول رقم ١ فى شكل بيانى . ويمثل خط القاعدة أو المحور الأفقى الدرجات ، بينما يوضح المحور الرأسى التكرار أو عدد الحالات الواقعة فى كل فئة .

وقد رسم الشكل بطريقين . ويتساوى كلاهما فى مدى شيوعهما : وأحدهما هو « المضلع التكرارى » Frequency Polygon وفيه يبين عدد الأفراد فى كل فئة بنقطة توضع فى مركز الفئة . ثم توصل النقط المتتالية بخطوط مستقيمة . أما الرسم الآخر فنحصل عليه باقامة عمود أو مستطيل فوق «الفئة Class interval» ويتوقف ارتفاع العمود على عدد الحالات فى كل فئة . ويسمى هذا النوع من الرسم بالمضلع التكرارى Histogram » .

المنحنى الاعتدالى

لابد أن يكون القارىء قد لاحظ خواص معينة فى التوزيع المقدم فى الجدول رقم ٤ والشكل رقم ٤ . فمعظم الحالات تتجمع فى منتصف المدى وعندما نقترب من الأطراف نجد تناقصا تدريجيا مستمرا . ولا يبين فى المنحنى ثغرات أو تقطعات كما لا يمكن تميز فئات منفصلة بصورة واضحة . فالمنحنى متناظر الطرفين ، أى لو أننا قسمناه بخط رأسى من منتصفه لحصلنا على نصفين متناظرين تقريبا . فمنحنى التوزيع يشبه « المنحنى الاعتدالى » الذى يأخذ شكل الجرس ، والذى يشيع وجوده فى قياس الفروق الفردية . ويوضح الرسم البيانى فى شكل (٥) المنحنى الاعتدالى المثالى « المحدد نظريا » .

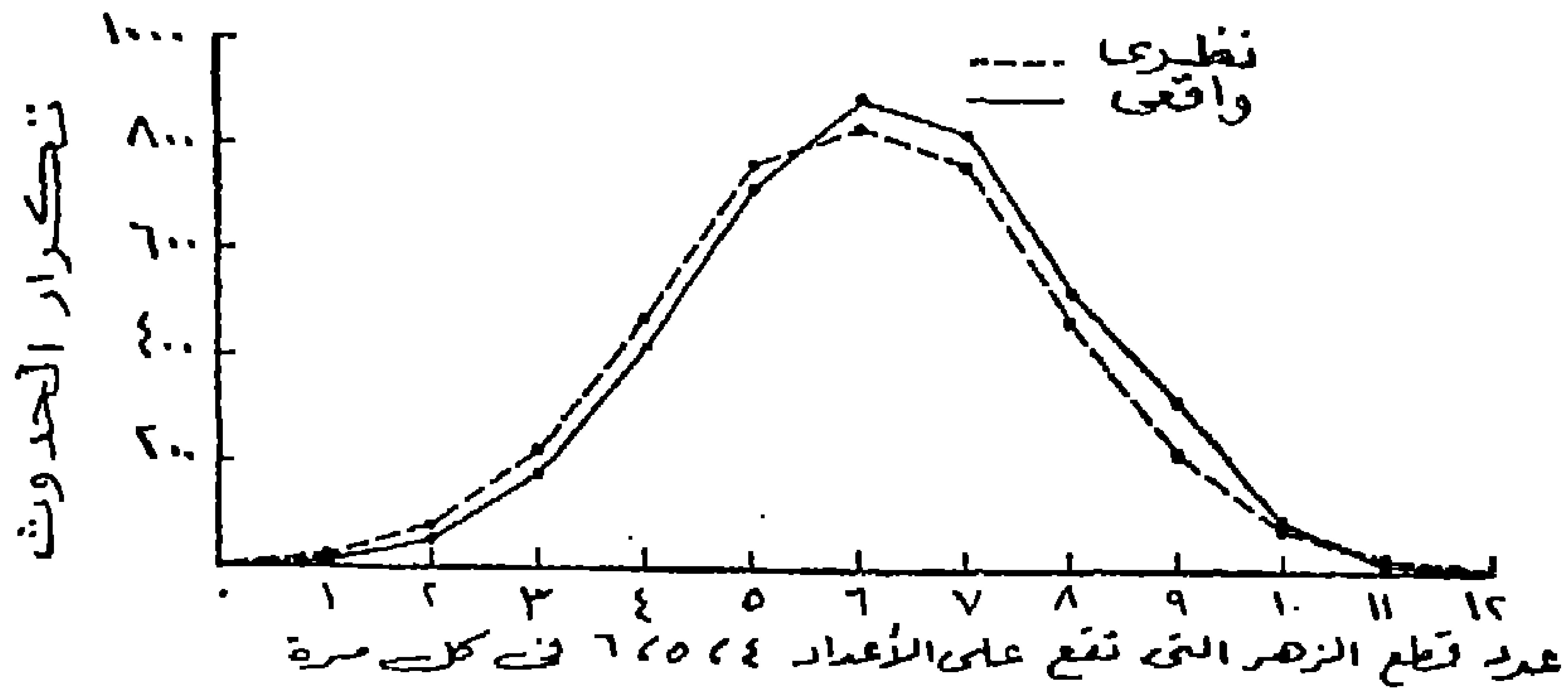
ان مفهوم المنحنى الاعتدالى قديم فى الاحصاء ، وقد عرف أولا باسم :
« منحنى الاحتمال الاعتدالى » The normal probability curve



شكل (٥) منحنى اعتدالى نظرى

ان احتمال وقوع حادثة ، هو التكرار النسبى المنتظر لوقوع حادثة معينة فى عدد كبير جدا ، أو لانهائى من الملاحظات . ويعبر عن الاحتمال بنسبة مئوية أو عشرية . ويكون بسطه هو تكرار النتيجة المتوقعة أو المنتظرة ويكون مقامه هو مجموع النتائج الممكنة . فاحتمال أو فرض سقوط قطعتين من العملة ، اذا ما قذفتا الى أعلى — بحيث تكون الصورة هى المواجهة للناظر هى : ١/٤ أو مرة من أربع مرات ممكنة . أما احتمال السقوط بحيث يواجه الناظر الصورة فى أحدهما والكتابة فى الأخرى فهو ١/٢ أما احتمال وقوعهما على الكتابة فى القطعتين فهو ١/٤ . فاذا ما زيد عدد قطع العملية الى ١٠٠ مثلا بحيث يصبح عدد مرات الوقوع المحتملة على وجه أو أكثر كبيرا جدا ، فاننا نستطيع مع ذلك أن نحدد — رياضيا — فرض ظهور مزيج من المواجهات ، كجميع الصور أو عشرين على صورة وثمانين على وجه الكتابة . وهذه الاحتمالات أوالتكرارات المنتظر وقوعها يمكن رسمها بيانيا بنفس الطريقة الموضحة عاليا لرسم الدرجات وسيأخذ المنحنى الذىسنحصل عليه : حين يكون عدد العملات كبيرا جدا ، شكل المنحنى الاعتدالى المحتمل ذى الشكل الجرسى .

ويوضح شكل ٦ التكرارات النظرية والتكرارات الفعلية لاثنتى عشرة زهرة ألقيت ٤٠٩٦ مرة وحدد فى كل رمية عدد قطع الزهر الذى يقع على ٤ أو ٥ أو ٦ نقط . ومن الممكن بالطبع أن يتراوح عدد الزهر الملقى ما بين صفر و ١٢ ويوضح الرسم التكرارى النسبى لكل مجموعة فى ٤٠٩٦ رمية. ويلاحظ أن هنالك اتفاقا قريبا جدا بين المنحنيين النظرى والفعلى .



شكل (٦) التوزيع النظرى والتوزيع الفعلى لنتائج ٤٠٩٦ رمية ل ١٢ زهر

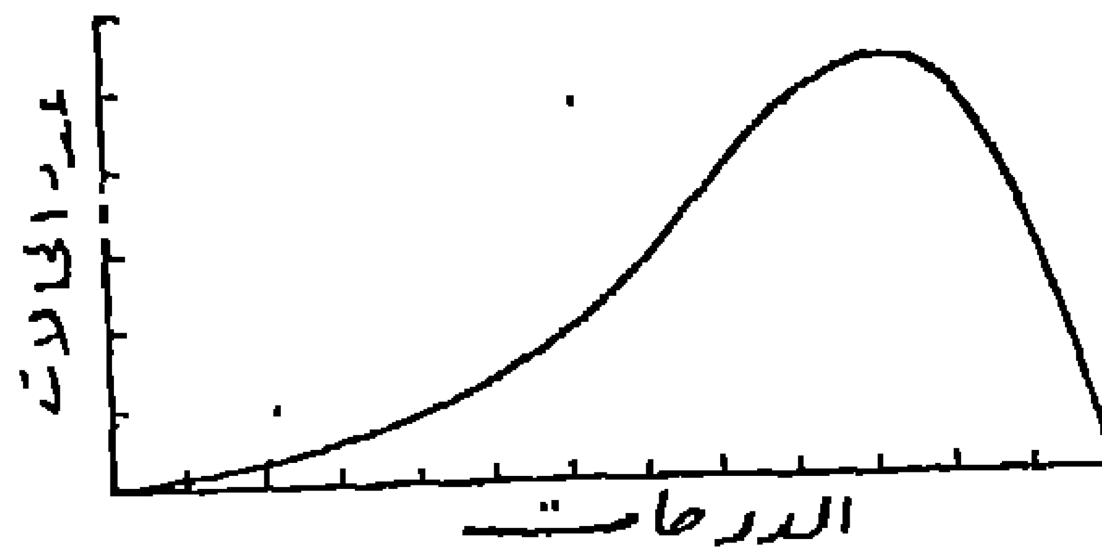
وتعتمد النتائج التى نحصل عليها بقذف العملة أو القاء الزهر على « الصدفة » ونعني بذلك أن ما يحدد النتيجة هو عدد كبير من عوامل مستقلة ومتشابهة ومتعادلة فالارتفاع الذى تلقى فيه العملة أو الزهرة ووزنها وحجمها، وانثناءة اليد المستخدمة وعدد كبير من الشروط المشابهة تحدد أى وجه سوف يأتى الى أعلى . بالمثل يكمن أن نعتبر أن ارتفاع شخص ما أو وزنه أو أداءه لاختبار للذكاء يعتمد على عدد من العوامل المستقلة المختلفة ، لكل منها تأثير متساو على النتيجة . لهذا اقترح البعض أن فعل الصدفة هو المسئول عن توزيع السمات الانسانية وفق المنحنى التكرارى الاعتدالى ، ولكن ذلك لايعنى أنه اذا وجدت سمة موزعة توزيعا اعتداليا ، فانها لابد أن تكون بالضرورة نتيجة لعوامل الصدفة كما حددت فيما سبق .

ويظهر المنحنى الاعتدالى أيضا فى موقف مختلف كمنحنى الخطأ . فاذا ما قسنا شيئا مرات متكررة ، فان النتائج لن تكون متطابقة فى المرات المتتالية . ومثل هذا التذبذب أو « الأخطاء » توجد بدرجات متفاوتة من الزيادة والنقصان فى جميع أنماط المقاييس . فطول المنضدة كما يقيسها المتر الخشبى ، وسرعة الحركة البسيطة والتقدير الجمالى لقطعة فنية ، كل هذا لن يظل هو هو فى الملاحظات المتكررة .

فاذا ما قمنا بعدد كبير جدا من الملاحظات لنفس الظاهرة أو الموضوع ورسمت نتائج المرات المتتالية رسما بيانيا تكراريا ، فاننا سنحصل على منحنى اعتدالى . أما أخطاء الملاحظة أو القياس فهى الأخرى نتيجة عوامل الصدفة ومن ثم فان منحنى الخطأ مثل منحنى التوزيع ، سوف يقترب من منحنى الاحتمال الاعتدالى .

أنماط أخرى من منحنيات التوزيع ومعانيها

ان مغزى منحنى التوزيع الاعتدالى لسيكولوجية الفروق الفردية يمكن التحقق منه بصورة أكثر حيوية بمقابلة هذا النمط من التوزيع بأنماط أخرى ممكنة . والتوزيعات المختارة خاصة لهذه المقارنة هى تلك التى تعنيها نظريات ومعتقدات معينة شائعة متعلقة بالفروق الفردية ، كما أنها تظهر أحيانا فى نتائج بعض الاختبارات الحقيقية نتيجة لاستخدام طرق خاطئة ، أو لفعل عوامل معينة . والتوزيع الملتــوى Skewed هو توزيع تنحرف فيه قمــة المنحنى أو « منواله » الى أحد جانبى المركز . ومثل هذا التوزيع ينقصه تماثل الطرفين المميز للمنحنى الاعتدالى .



شكل (٧) تمثيل لمنحنى ملتو

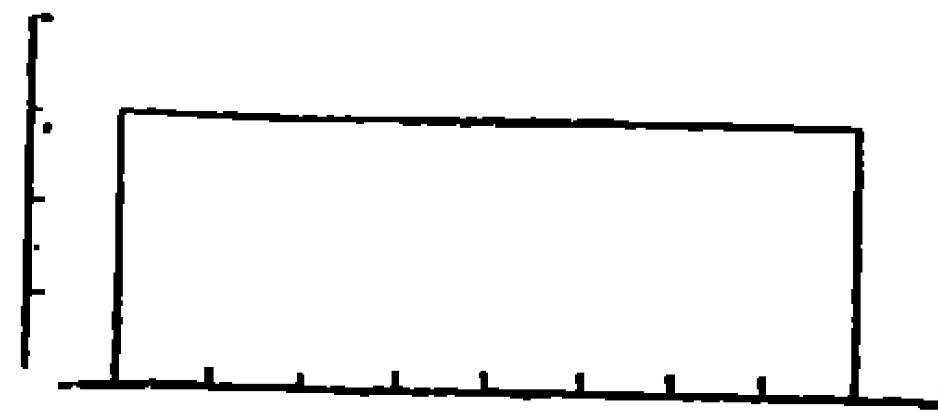
وفى شكل ٧ تمثيل لمنحنى ملتو Skewed تتجمع فيه الدرجات فى النهاية العليا من التوزيع ويمثل هذا التوزيع الصورة المعروفة عن كثير من السمات الخلقية . فيعتبر معظم الناس شرفاء بحيث يتجهون عند أحد طرفى المقياس ويعتقد أن عدد الحالات ابتداء من تلك النقطة ، يبدأ فى التناقص بانتظام كلما اقتربنا من الطرف المقابل ، وكما سيوضح فى جزء تال من هذا

الفصل ، لا يوجد هذا النمط من التوزيع عادة ، عندما تستخدم وسائل كافية لقياس السمات الخلقية . أى طرق يمكن بوساطتها التمييز بين مختلف درجات الاستجابة .

وفى عدد من السمات السلوكية الدالة على الامتثال الاجتماعى Social Conformity يوجد نمط من التوزيع يعرف باسم المنحنى J .

وسمى هذا المنحنى بذلك الاسم لتشابهه بالحرف J وهو فى الواقع منحنى شديد الالتواء ، يتجمع غالبية الأفراد فيه فى تلك النهاية التى تعبر عن امتثال تام أو قريب من التمام . وأنسب تمثيل لمثل هذا المنحنى تتبينه فى استجابات سائقى المركبات أو المشاة لتنظيمات المرور المختلفة كالوقوف عند الأضواء الدالة على ذلك ، أو عند تقاطع الطرق ، أو السير حسب ارشادات المرور . يمثل الشكل ١٥ منحنى من هذا النوع . ومن أمثلة « السلوك الممتثل » الذى ينطبق عليه المنحنى J مراعاة الفروض الدينية لمراعاة وقت حضور الشعائر ، أو المشاركة فى الغناء الجماعى الى الركوع وما شابهه .

ونمط آخر من أنماط التوزيع ليس شائعا بالدرجة التى يوجد بها المنحنى « الملتوى Skewed » ، وان كان يوجد فى حالات معينة وهو « التوزيع المستطيل Rectangular » الموضح فى شكل ٨ .



شكل (٨) التوزيع المستطيل

واذا ما كانت الفروق الفردية موزعة بهذه الصورة ، فانها تعنى تساوى عدد العباقرة بضعاف العقول بذوى الذكاء المتوسط وتساوى عدد من يبلغ طولهم ٦ أقدام و ٦ بوصات من الرجال بعدد من يبلغ طولهم ٥ أقدام و ٨ بوصات . ولعل مما يسترعى الانتباه أن تتأمل فيما ينجم عن مثل هذا

الموقف من أثر احساسنا التقيمى . فتفكيرنا مشبع بمعرفتنا أن الدرجات المتطرفة من السمات نادرة نسبيا ، وانه من الصعب حتى أن تتصور عالما لا يعنى التطرف فيه الندرة .

ان افتراض التوزيع المستطيل للسمات يتضمنه الاستخدام الخاطىء الشائع للدرجات المئينية فيجدر أن تتذكر أنه فى النظام المئينى للدرجات يعبر عن درجة أو مكان لشخص ما فى أى اختبار عن طريق النسبة المئوية لمجموعة الأفراد الذين يتفوق عليهم فيما يحصل عليه من درجات . فاذا ما قارنا بين أفراد يحصلون ، على سبيل المثال على الدرجات المئينية الآتية : ٩٠ ، ٨٠ ، ٦٠ ، ٥٠ فيجب أن نفهم ان الفرق فى القدرة بين الحالتين الأوليين أعظم من الفرق بين الحالتين الأخيرتين ، وان كان الفرق فى كلا الزوجين هو ١٠ درجات مئينية . فلكى نستطيع أن نضع الـ ١٠٪ من الحالات الواقعة بين المئين الـ ٩٠ ، الـ ٨٠ فلا بد لنا أن نقطع مسافة أكثر طولا على المحور القاعدى للمنحنى الاعتدالى أكثر مما يلزمنا من المئين الـ ٥٠ الى الـ ٦٠ . وينتج هذا عن كثرة تجمع الأفراد قرب مركز المنحنى والقلة النسبية لعدد الحالات عند الطرفين . أما اذا كان توزيع السمة توزيعا مستطيلا Rectangular فان الدرجات المئينية المتتالية تمثل وحدات متساوية من القدرة . ولكن ذلك لا يعنى أن الدرجات المئينية عديمة الفائدة ، بل شأنها شأن العمر العقلى فهى تمثل طريقة بسيطة واضحة للتعبير عن مكان الفرد فى اختبار ما ، الا أن هذه الطرق لا تمدنا بمقياس للقدرة متساوى الوحدات . فلا الدرجات المئينية ولا الأعمار العقلية ، مثلا ، يمكن تقسيمها تقسيما متساويا ، أو اخضاعها للعمليات الحسابية المشابهة ، لعدم تساوى الوحدات .

وأخيرا ، نشير اشارة خاصة الى التوزيع « ذى القمم المتعددة Multimodal » لما يلعبه من دور بارز فى النظريات المسماة بنظريات الأنماط . والمنحنى ذو القمم المتعددة منحنى له أكثر من قمة أو منوال . فبدلا من تركز

واحد للأفراد فى المركز كما فى المنحنى الاعتدالى ، أو فى أحد الطرفين كما فى المنحنى الملتوى ، يحدث التركز فى نقط متعددة . وقد تتساوى القمم من حيث الكبر . أو قد تكون هناك قمة كبيرة وقمة أو أكثر صغيرة . ويبدو أن أكثر الأشكال شيوعا هو المنحنى ذو القمتين ، الذى تتساوى تقريبا قمتاه وتفترض جميع خطط التصنيف الشائعة ، التى تضع الأفراد فى فئات متمايزة ، وجود صورة من صور التوزيع متعدد القمم . فتقسيم الناس الى عباقرة ومتوسطين وضعاف عقول ، الى عاقل ومجنون ، الى اجتماعى وغير اجتماعى .. الخ تعتمد جميعها على فرض مؤداه أن « معظم الناس » يمكن تصنيفهم بدقة الى احدى هذه المجموعات مع احتمال وجود عدد قليل من الحالات المتوسطة المشكوك فيها . ومن الهام أن يلاحظ أن هذه التميزات أقل شيوعا بكثير فى مجالات السمات الفيزيقية « البدنية » حيث يتضح استمرار التغير للعين المجردة .

الظروف التى تؤثر فى شكل منحنى للتوزيع

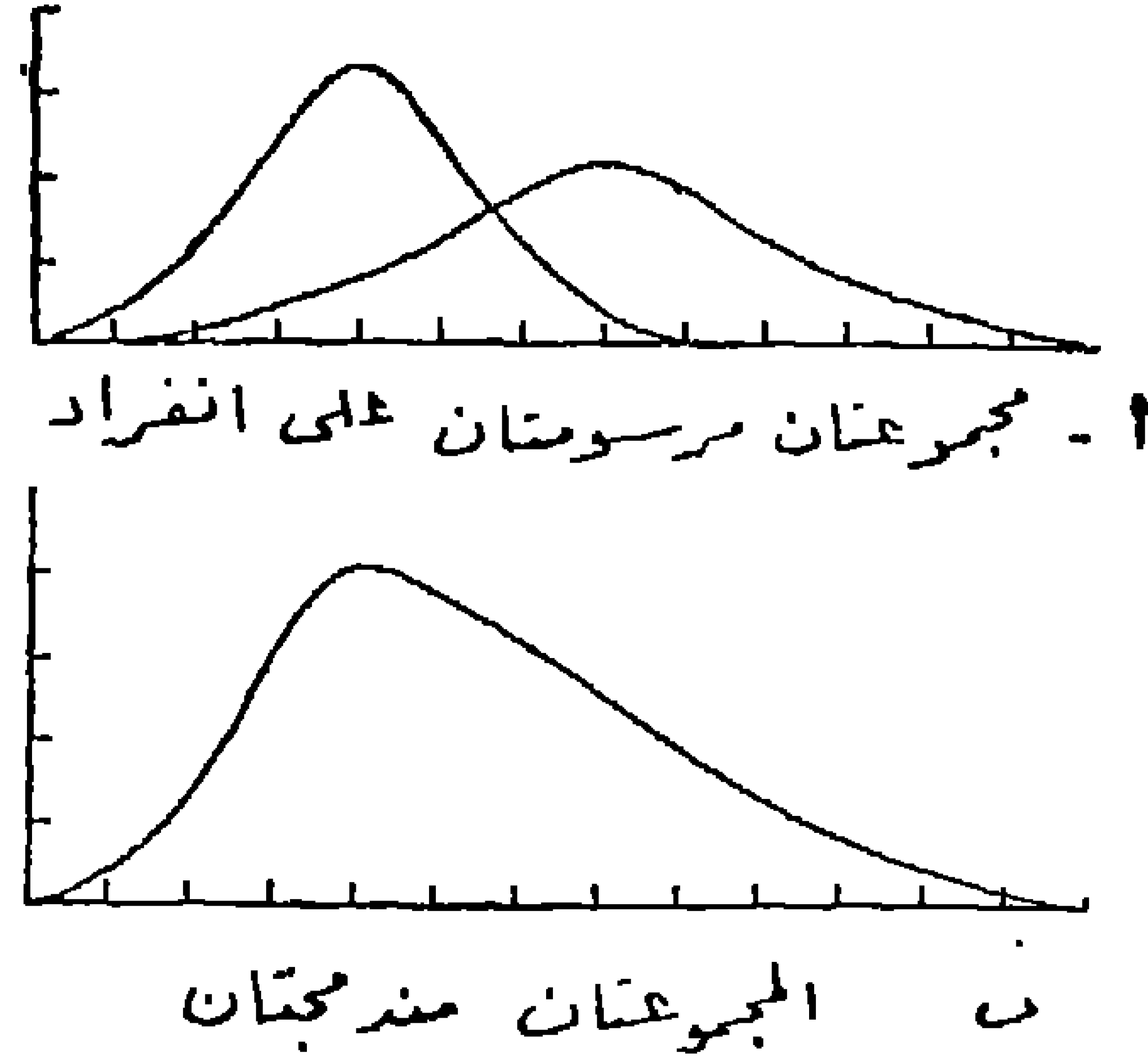
تقع من وقت لآخر منحنيات توزيع تنحرف انحرافا له دلالته عن الاعتدال، مبدية خاصة أو أكثر من الخواص السالف مناقشتها فى الجـزء السابق ، نتيجة فعل عوامل خاصة .

ومن المهم أن نتناول بعضا من أهم هذه العوامل الشائعة حتى يمكن تفسير المنحنيات التكرارية تفسيرا سليما . وتتضمن الظروف التى يمكن أن تؤثر فى شكل منحنى التوزيع خواص العينة ، كعدم صلاحية الاختبارات أو المقاييس الأخرى المستخدمة ، والعوامل التى تؤثر مباشرة على السلوك نفسه . ومن بين النوع الأخير من هذه العوامل، نذكر الظروف المرضية والقيود الاجتماعية وسنتناول فى الأجزاء التالية كلا من هذه الظروف المختلفة فى دوره .

العينة : ان من الممكن الحصول على أى نمط يمكن تصوره من التوزيع بالاختبار المقصود للأفراد المناسبين لهذا النمط . ومن الواضح أنه ليس ثمة اعتراض على هذا الاجراء .

(أ) مجموعتان رسمتا منفصلتين .

(ب) مجموعتان مندمجتان .



شكل (٩) التواء ناتج من ادماج مجموعات لها متوسطات وتباينات مختلفة

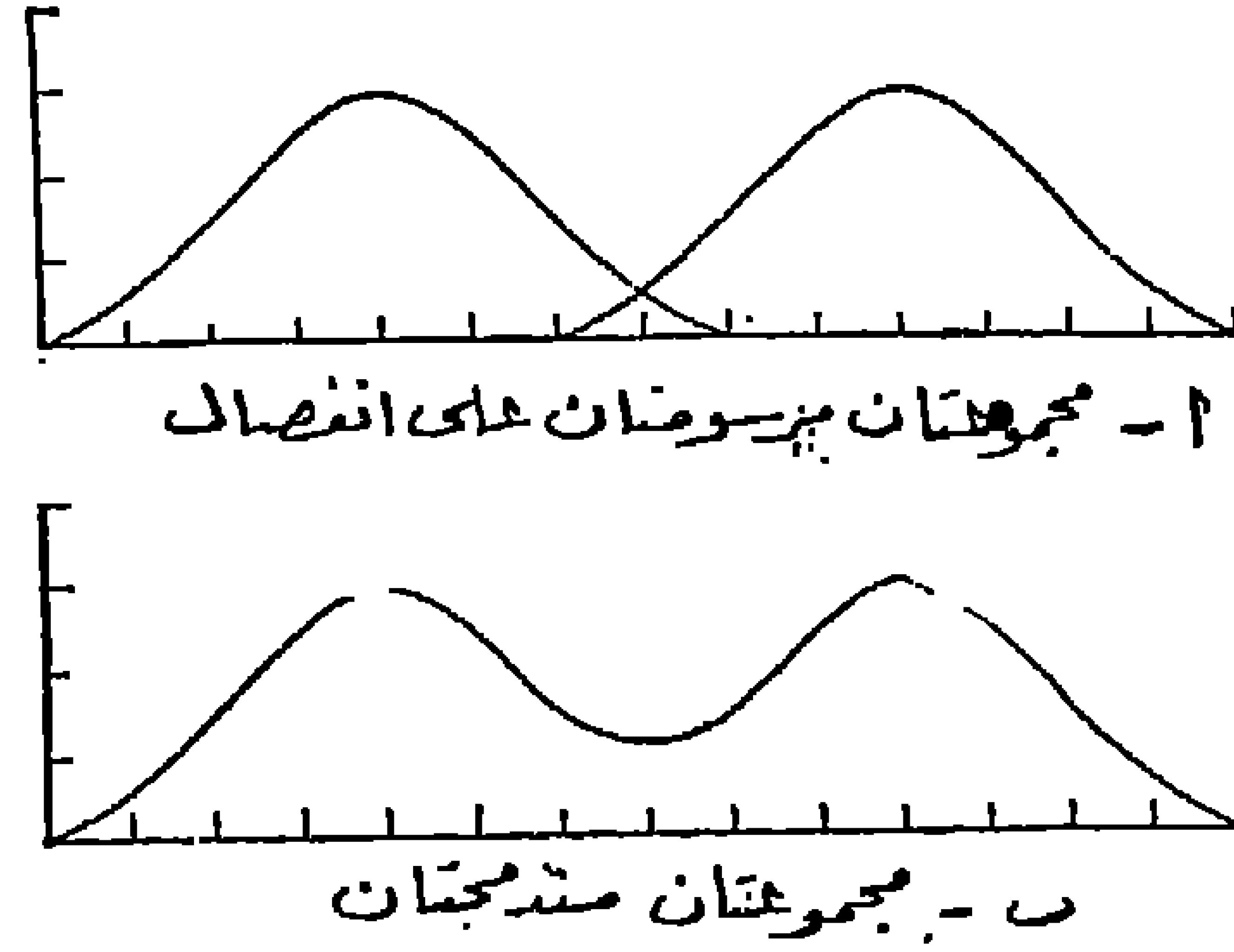
ويمكن أن تقع اختلافات مشابهة ، رغم ذلك ، نتيجة فعل عوامل انتخابية يتجاهلها الباحث . وحين ينحرف المنحنى بصورة ذات دلالة عن الاعتدال فلابد حينئذ من اختبار صلاحية العينة . فقد ينتج الالتواء مثلا ، لوجود مجموعتين موزعتين كل منهما توزيعا اعتداليا فى توزيع واحد ، بحيث تختلف كل عن الأخرى بشكل واضح فى كل من المتوسط والتباين . ويوضح شكل (٩) ذلك.

ففى الرسم (أ) منحنيان منفصلان للمجموعتين ، لأحدهما متوسط منخفض وتشتت أقل للدرجات من المنحنى الآخر . وفى الرسم (ب) : المنحنى الملتوى الذى تحصل عليه عند ادماج المجموعتين ومزجهما فى توزيع واحد

ويمكن أيضا الحصول على منحنى متعدد القمم اذا كانت العينة المختبرة لم تختر عشوائيا ، من المجموع العام ، بل من أفراد اختيروا من مستويات واسعة التباين ثم وحدوا فى مجموعة واحدة . فمجموعة تتكون من أطفال فى الخامسة وآخرين فى العاشرة مثلا ، لاشك ستكون توزيعا ذا قمتين فى درجات اختبار الذكاء ، أو الطول أو الوزن وكثير من السمات الأخرى .

أما اذا شملت المجموعة أعمار ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ سنوات ، فان التوزيع سيكون اعتداليا على شكل منحنى جرسى .

ويمثل شكل ١٠ توزيعا ذا قمتين بادماج منحنيين لجماعتين منفصلتين انفصالا واسعا .

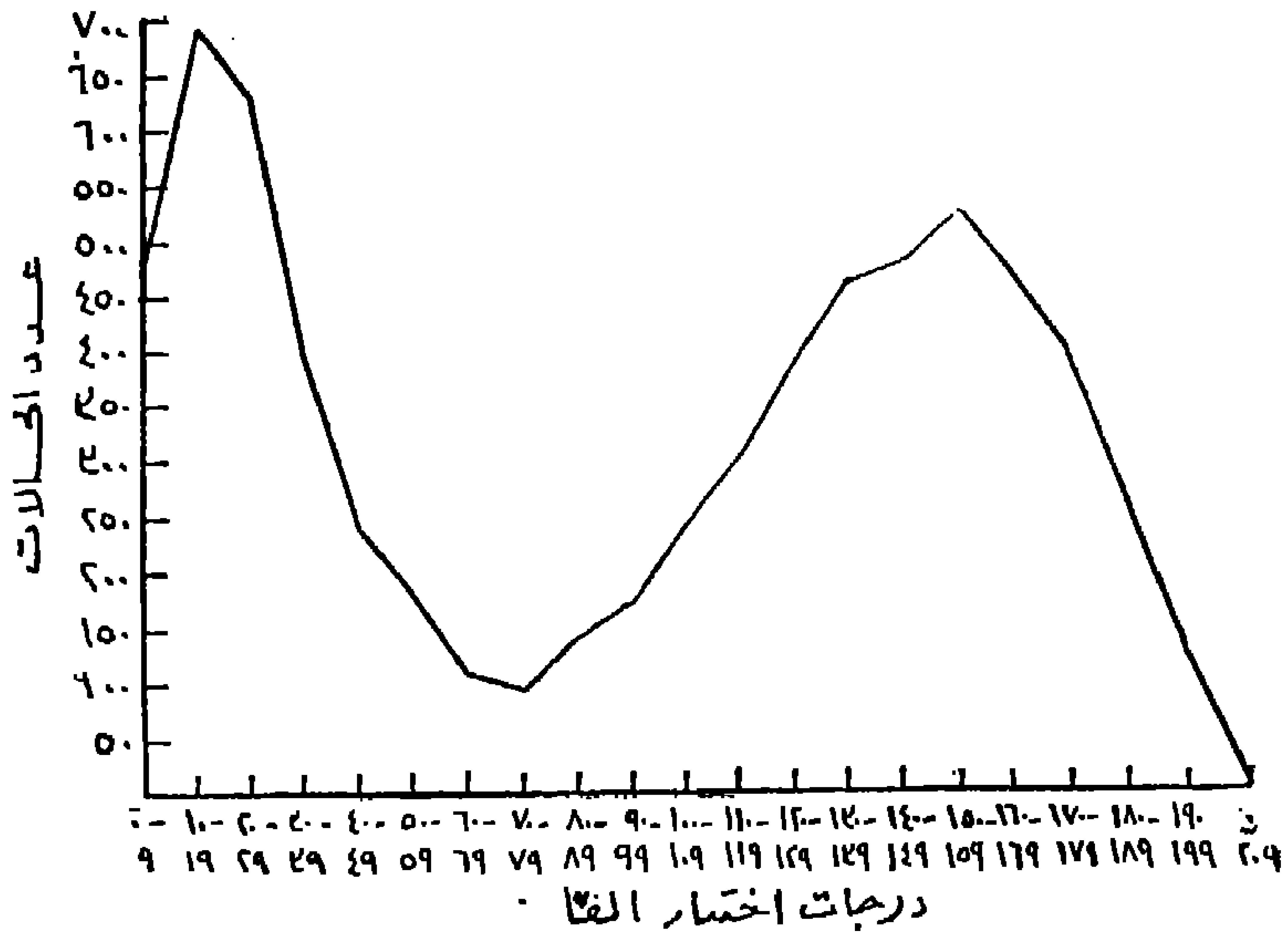


شكل (١٠) التوزيع ثنائى القمم ينتج من ادماج مجموعتين يختلف متوسطاهما اختلافا كبيرا

ويجب أن يلاحظ أن التداخل بين المنحنيين ضئيل للغاية . وحين يكون التداخل كبيرا ، كما فى الأعمار المتجاورة فان المنحنى المتحد الناتج سيكون اعتداليا أو وحيد المنوال . وشكل ١١ مثال لمنحنى مزدوج القمم يمثل درجات حقيقية . ويتكون التوزيعان المتحدان فى هذا المنحنى من درجات اختبار ألفا Alpha للجيش لمجموعتين فى جيش الولايات المتحدة فى الحرب العالمية الأولى .

وتتكون المجموعة المنخفضة من ٢٧٧٣ جنديا وطنيا أبيض لم يتخطوا السنة الرابعة من مرحلة التعليم الأولى أما المجموعة المرتفعة الدرجات فتتكون من ٣٩٥٤ ضابطا درسوا ٤ سنوات جامعية . وينم المنحنى الموحد عما هو متوقع من ازدواج القمة . ومن الخواص التى يمكن أن تنجم عن العينة نجد الانبساط البالغ للتوزيع حتى يكاد يقارب التوزيع (المستطيل Rectangular) أو عكس ذلك ، أى قمة بالغة الارتفاع ويمكن أن يحدث المثال الأخير ،

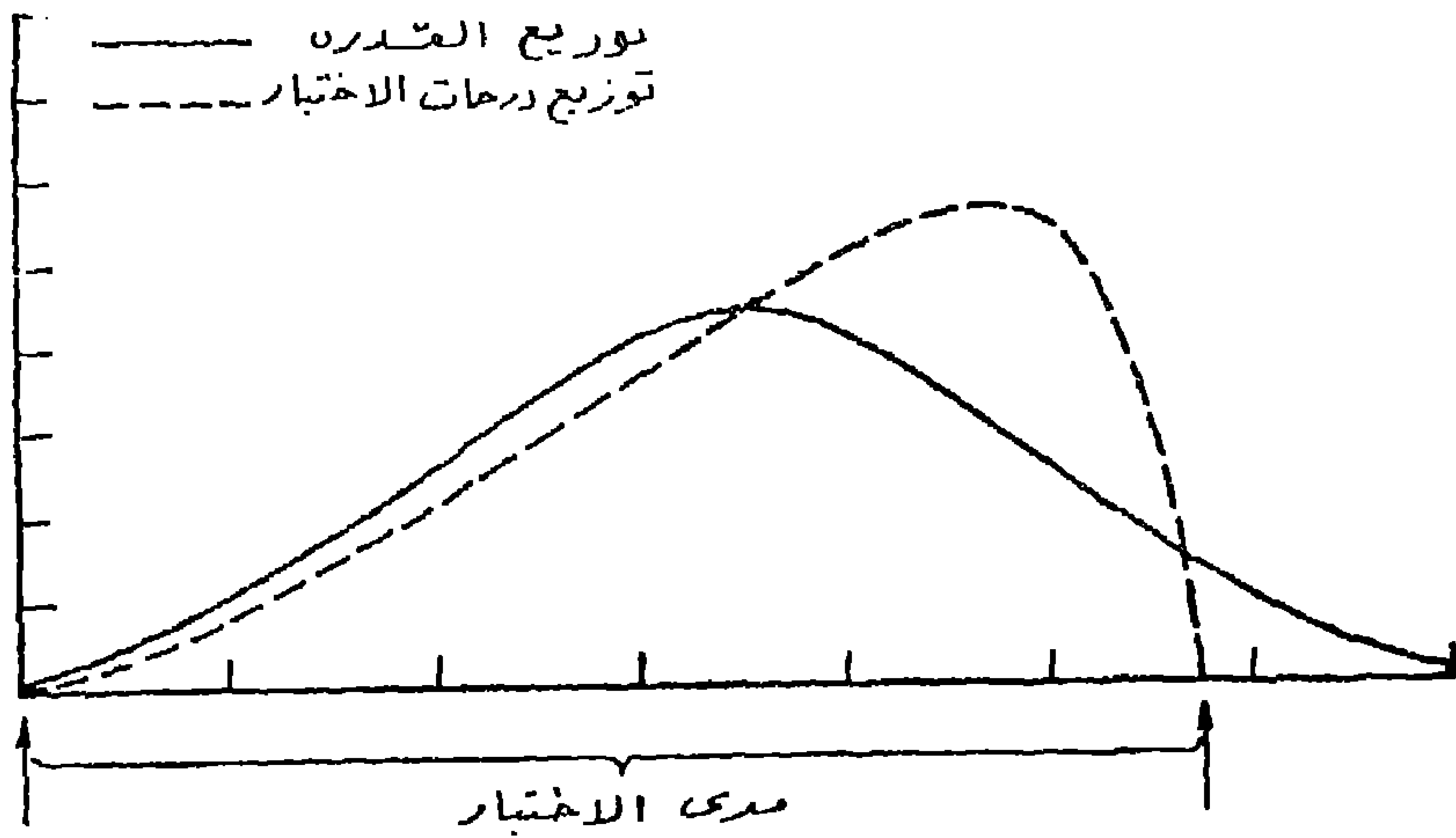
اذا كانت العينة متجانسة بصورة استثنائية ، وأخيرا يجب أن يلاحظ أنه من الممكن أن يحدث عدد غير محدود من الاختلالات الصغيرة والاختلافات فى منحنيات التوزيع لاستخدام جماعات صغيرة . وتبدو المنحنيات المستخلصة من عدد صغير من الحالات غير مستوية ، متذبذبة الهيئة ، ذلك أن الاستثناءات الفردية ستبدو كبيرة نسبيا . وبصورة عامة ، كلما كبرت العينة ازداد منحنى التوزيع انتظاما .



شكل (١١) توزيع ذو قمتين ناتج من ادماج مجموعتين متطرفتين

عدم صحة المدى المختبر : اذا كان مدى الصعوبة التى يعطيها أسئلة الاختبار قاصرة على المستويات العليا أو السفلى فربما تنتج عن ذلك منحنى ملتو صناعيا . ونحصل على توزيع من هذا النوع اذا ما قدم اختبار لجماعة لا يناسبها ، فاذا ما أجرى اختبار الذكاء القومى الذى يصلح للمراحل من الثالثة الى الثامنة ، على فصل بالجامعة فان الغالبية العظمى سيحصلون على درجات تقترب كثيرا من الحد الأعلى ، كما سيتناقص عدد الحالات بسرعة قرب الدرجات المنخفضة . وبالمثل اذا أجرى أحد الاختبارات الكثيرة

المصممة لطلبة الجامعة الجدد على أطفال المدارس الابتدائية فتتجمع الدرجات تجمعا ملحوظا قرب النهاية الصفرية للمقياس كما سيكون التوزيع بالمثل غير متماثل . وواضح أن مثل هذه البيانات لا يمكن أن تعنى أن الذكاء ليس موزعا توزيعا اعتداليا بين أطفال المدارس أو طلبة الجامعة . مثل هذه التوزيعات الملتوية تنتج عن حقيقة أن مدى صعوبة الاختبار لا تمتد كما يجب فى الاتجاهين العلوى والسفلى . ففى أحد الحالات ، سيحصل جميع الأفراد ممن لهم ما يزيد عن حد أدنى معين من القدرة المختبرة على الدرجة النهائية أو يقترب منها ، بينما لو اشتمل الاختبار على أسئلة أكثر صعوبة لوزع هؤلاء الأفراد على مدى واسع .



شكل (١٢) أثر تحديد مدى الاختبار على شكل منحنى التوزيع

ويمثل ذلك شكل ١٢ والخط المستمر يصور التوزيع الحقيقى للقدرة فى المجموعة والخط المتقطع المنحنى الذى ينتج من استخدام اختبار منخفض « السقف » . وبنفس الصورة يحدث تجمع للدرجات المنخفضة قرب الصفر اذا كان الاختبار بالغ الصعوبة بالنسبة لهذه المجموعة . لذلك يلزم عند اختيار اختبار لمجموعة ما أن يراعى ما يؤكد أن المختبرين موزعون بشكل كاف فى

كلا جانبى المقياس . ويجب أن تكون أعلى الدرجات التى يحصل عليها المختبرون وأقلها على بعد معتدل من الدرجة النهائية والصغرى .

عدم تساوى وحدات الاختبار :

ومن الممكن ايضاح أن عدم تساوى وحدات أداة المقياس يمكن أن تحرف التوزيع التكرارى بصور مختلفة . ويصور لنا ذلك تصويرا طيبا ما تقدمه لنا البيانات التى جمعت حديثا فى حدة الابصار باستخدام اختبارين . والتوزيعات التكرارية لنفس المجموعة المكونة من ٢٢٦ شخصا فى كل من هذين الاختبارين موضح فى أ و ب من شكل ١٣ ، فالرسم أ منحنى شديد الالتواء حاد القمة ، جاء نتيجة استخدام لوحة سنلن Snellen المعروفة التى يقوم فيها تحديد حدة ابصار فرد ما على أساس أصغر صف من الحروف يستطيع قراءته على مسافة معيارية قدرها ٢٠ قدما . وهكذا يحصل الفرد الذى لايستطيع أن يرى على بعد ٢٠ قدما أكثر مما يستطيع أن يراه الشخص المتوسط من الحروف على بعد ٥٠ قدما على درجة ابصار قدرها $\frac{٢٠}{٥٠}$ ووواضح اذن أن الابصار المتوسط أو السوى يعنى الحصول على درجة $\frac{٢٠}{٢٠}$ وتدل درجة مثل $\frac{٢٠}{١٥}$ على ابصار أحسن من الابصار المتوسط . ونتيجة لاتباع طريقة خاصة فى اختيار أحجام الحروف فى هذا الاختبار ، لم تمثل جميع مستويات الحدة بدرجة متساوية اذ مثلت المستويات الدنيا من الحدة البصرية عناصر أكثر من تلك التى مثلت المستويات العليا والمتوسطة . وبعبارة أخرى ، لم تتساو الفروق فى مستوى الصعوبة بين الصفوف المتتالية ، بل ظلت « ثغرات » كبيرة فى مستوى الصعوبة فى الأجزاء المتوسطة والعليا فى مقياس الحدة ، أكثر منها فى الجزء الأدنى .

(أ) درجات متساوية الوحدات فى حدة الابصار .

(ب) درجات لوحة سنلن .

ويمكن تصوير عدم تساوى الوحدات بمقارنة عناصر أو وحدات لوحة سنلن بنظائرها فى مقياس آخر للحدة البصرية متساوى الوحدات كما يلى :

شكل (١٣) توزيع ٢٢٦ شخصا فى اختبارين لقياس حدة الابصار

مقياس الحدة : ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١
١٢ ١٣ ١٤ ١٥ .

لوحة سنلن : ٢٠/٢٠٠ ٢٠/١٠٠ ٢٠/٧٠ ٢٠/٥٠ ٢٠/٤٠ ٢٠/٣٠ ٢٠/٢٥ ٢٠/٢٠ ٢٠/١٥ ٢٠/١٣

وتوزيع درجات نفس المجموعة المكونة ٢٢٦ شخصا فى المقياس ذى الوحدات المتساوية يقدمه لنا الرسم ب من الشكل ١٣ ويلاحظ أن هذا الرسم يقترب من المنحنى الأعتدالى أكثر بكثير من التوزيع ذى الدرجات غير المتساوية وحداتها .

ويمكن أن تنتج صور أخرى من الاختلاف عن التوزيع الاعتدالى نتيجة لعدم تساوى وحدات الاختبار . ويمكن توضيح امكان احداث منحنى متعدد القمم صناعيا بالمثال الفرضى المبسط فى جدول ٢ . لنفترض أن الأرقام المقيدة فى العمود الأول تمثل وحدات متساوية لقدرة معينة ، وما يناظرها فى العمود الثانى الدرجات القابلة فى اختبار من ٩ أجزاء صمم لقياس هذه القدرة . ولنفترض أبعد من ذلك — للتبسيط — ان الاختبار أو الأجزاء التسعة متدرجا فى الصعوبة بحيث لا يستطيع أحد اجابة سؤال فشل فى اجابة سابقة . وفى مثل هذه الحالة ستقابل الدرجات الكلية فى العمود الثانى ، تماما

جدول ٢ : توزيع مصطنع ذو قمتين نتيجة عدم تساوى الوحدات

درجات ذات وحدات متساوية	درجات الاختبار	عدد الحالات
١٥	١	١
١٦	٢	٣
١٧	٣	٧
١٨	٤	١٢ } ٢٩
١٩		١٧
٢٠	٥	٢٠
٢١	٦	١٧ } ٢٩
٢٢		١٢
٢٣	٧	٧
٢٤	٨	٣
٢٥	٩	١
		١٠٠

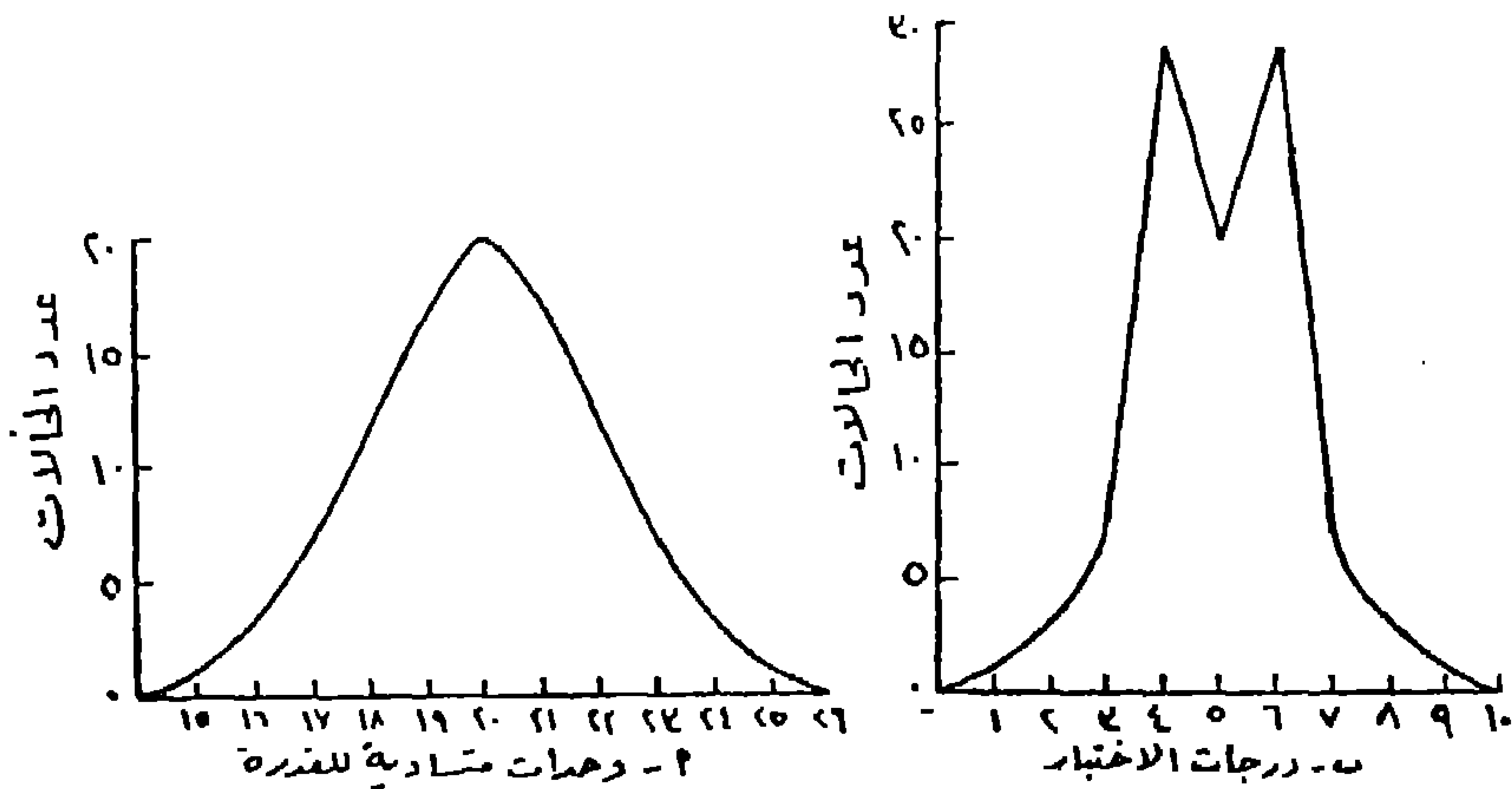
أشد العناصر التى يستطيع الشخص اتمامها صعوبة . ويجب أن يلاحظ أن مستويات معينة من القدرة (العمود ١) ليست ممثلة فى أسـئلة الاختبار (العمود ٢) وهكذا لا توجد أسئلة مقابلة لمستويات القدرة ١٩ ، ٢٢ . أما العمود الثالث فيشمل توزيع ١٠٠ شخص فى القدرة المعينة . ومن الواضح أن السبعة عشر شخصا الذين يفشلون عند مستوى القدرة ١٩ ليست لديهم القدرة التى تمكنهم من حل السؤال الخامس ، الذى يتطلب مستوى من القدرة قدره ٢٠ لذلك يتوقفون عند السؤال الرابع وبذلك يلحقون بالمجموعة المكونة من ١٢ شخص التى يكاد أفرادها يمتلكون من القدرة ما يمكنهم من اتمام السؤال الرابع .

ويحدث نفس الشىء فى حالة الاثنى عشر شخصا الذين يفشلون عند

مستوى القدرة ٢٢ . ويصور شكل ١٤ (أ) ، (ب) منحنيى التوزيع للدرجات ذات الوحدات المتساوية ولدرجات الاختبار على الترتيب ويجب أن يلاحظ أنه رغم أن الأول منحنى اعتدالى من الناحية العملية ، الا أن عدم تساوى الوحدات أدى الى وجود قمتين واضحتين . ويجب أن نضع ذلك نصب أعيننا عند معالجة النتائج التى نحصل عليها فى اختبارات بعض سمات الشخصية كالانطواء والانبساط .

(أ) وحدات متساوية من القدرة .

(ب) درجات الاختبار .



شكل (١٤) توزيع فرضى لـ ١٠٠ شخص فى مقياس متساوى الوحدات وآخر غير متساوى الوحدات لنفس القدرة

ولما كان تعريفها تعريفا قطبيا [١] ، فان مثل هذه السمات قد تكون قد مثلت تمثيلا كافيا فى مظاهرها المتطرفة . بينما لم تمثل درجاتها المتوسطة التمثيل المناسب فى المقياس . ومثل هذا الاختبار ستكون قيمته التميزية ضعيفة ، كما ستكون الثغرات بين الوحدات فى مركز المدى وتلك التى فى أطرافه كبيرة ، كما فى مثالنا الفرضى فى الجدول ٢ . وينتج عن ذلك احتمال حدوث ثنائية

(١) التعريف القطبى يقصد به اظهار طرفى الظاهرة فى التعريف (المترجم) .

بسيطة فى القمة ، نتيجة لما تتميز به أداة القياس من خواص بغض النظر عن توزيع السلوك نفسه .

الأحوال المرضية :

قد ينتج انحراف التوزيع عن الاعتدال نتيجة ظروف تؤثر فى نمو السلوك نفسه ، لا نتيجة لخواص الاختبار أو العينة . ويوجد مثال لهذا الأثر فى توزيع معامل الذكاء I.Q. . أما اذا أدخلنا فى اعتبارنا المجموعة الكلية ، فان التوزيع سيكشف عن ازدياد فى معاملات الذكاء البالغة الانخفاض عما تتوقعه فى منحنى اعتدالى . ونذكر على سبيل المثال دراسة شاملة أجريت فى انجلترا ، كانت نسبة الحالات التى كان فيها معامل الذكاء دون ٤٥ قدر ما تتوقعه فى منحنى اعتدالى له ذلك المتوسط والانحراف المعيارى ثمانى عشرة مرة .

ولعل أنسب تفسير لمثل هذا الانحراف عن الاستواء يرجع الى أن عوامل ثانوية مثل علة أو حالات مرضية ، تزيد نسبيا من نسبة الأفراد ضعاف العقول، ويجب أن نذكر أن من الممكن الحصول على توزيع اعتدالى اذا كان المتغير الذى نقيسه نتيجة مركبة لعدد كبير جدا من العوامل المستقلة ذات الأوزان المتساوية فاذا ما أدخلنا فى اعتبارنا العدد البالغ الضخامة من العوامل الوراثية والبيئية التى فى نمو الذكاء فى السكان جميعا كان من المعقول أن نتوقع أن يكون توزيع معاملات الذكاء لكل منحنى اعتدالى . أما اذا أثر أى عامل تأثيرا بوزن غير متناسب فان أثر ذلك على المنحنى سيكون مناظرا لاستخدام الزهر « المشحون Loaded »[1] فيما يبعثه من نتائج « الصدفة » من اضطراب . فالأحوال المرضية التى يمكن أن تخفض معامل الذكاء بينما لا تستطيع أن ترفعه ، يمكن اعتبارها مؤثرات « للشحن Loading » .

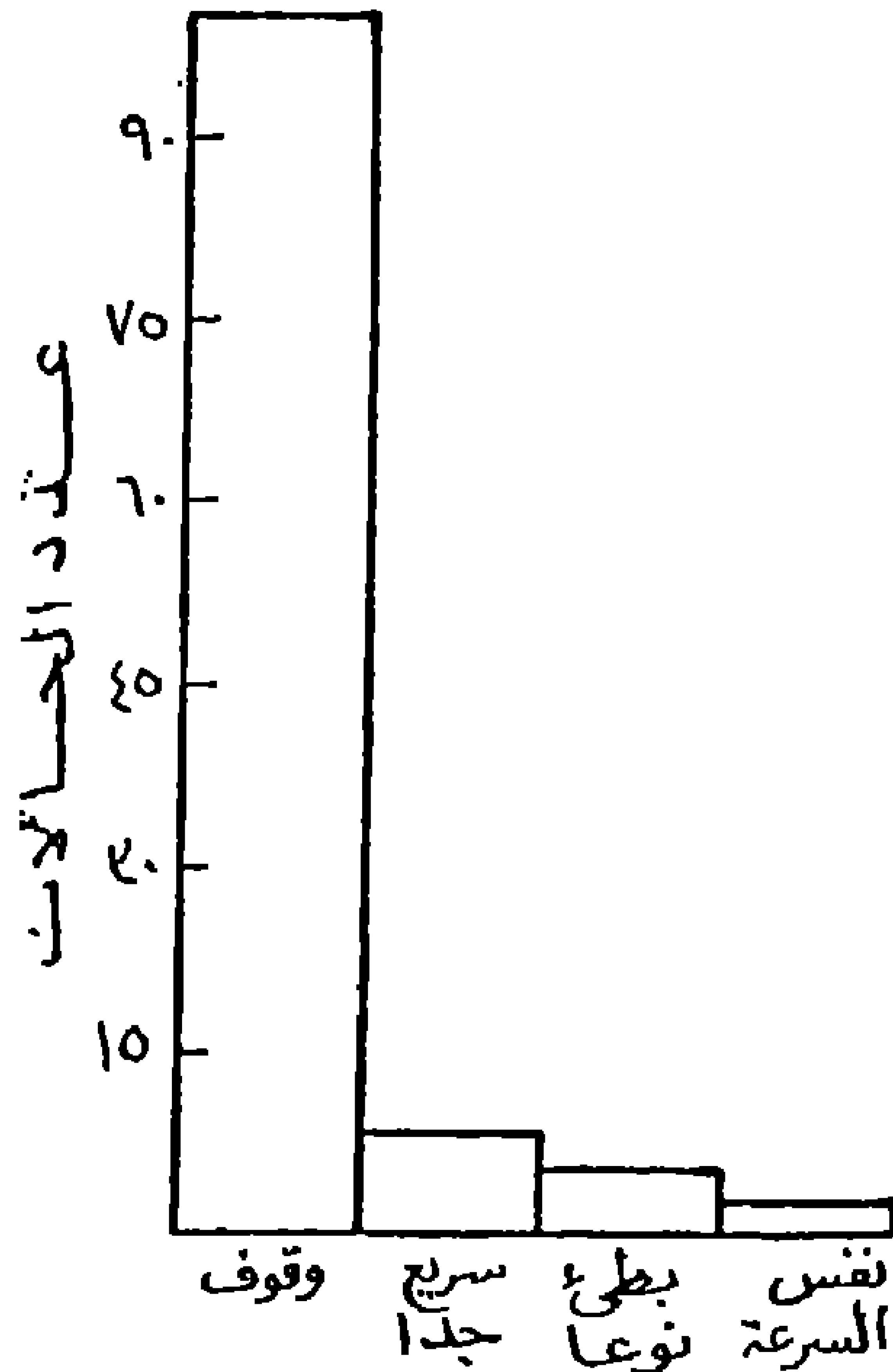
ويجب أن يلاحظ أن المعلومات المتعلقة بالنهاية الدنيا من توزيع معامل

(١) يقصد بالزهر المشحون الزهر الذى يميل للوقوع على وجه معين دون باقى الأوجه .

الذكاء ما زالت معلومات أولية ونوردها هنا كمثال فحسب لما يمكن أن تحدثه الأحوال المرضية من أثر على منحنى التوزيع .

القيود المفروضة اجتماعيا :

ويمكن أن نجد عاملا آخر قد يشحن الزهر ويغير توزيع الخواص السلوكية فيما يفرضه المجتمع من حدود . وينتج عن مثل هذه الأحوال أحيانا منحنى شديد الالتواء على شكل الحرف السالف وصفه . ويمكن تصوير أثر القيود الاجتماعية على شكل التوزيع بايراد سلوك سائقى المركبات . ففى تقاطع الطرق العادى الذى لا يحمل اشارة المرور ، يحتمل أن يتبع سلوك السائقين المنحنى الاعتدالى ، أى أن تبدى الغالبية قدرا متوسطا من الحذر ، بينما لا يتوقف تماما الا عدد قليل جدا ، بينما يستمر عدد مماثل بنفس السرعة دون مراعاة لحركة المرور . أما اذا وضع ضوء الاشارات الأحمر ووقف أحد الشرطة عنده ، فان هذه القيود الخارجية ستجعل التوزيع يأخذ شكل J .



شكل (١٥) الاستجابات عند تقاطع الطريق ليس به اشارات تقاطع الطرق الا عنده ضوء أحمر وجندى المرور

ويوضح شكل ١٥ توزيع ١٠٢ سائق عند تقاطع الطريق ليس به اشارات تقاطع الطرق الا أنه عنده ضوءا أحمر وجندى للمرور[١] ويلاحظ أن ما يزيد على ٩٠٪ يتوقفون تماما ، أما النسبة المئوية القليلة الباقية فان قليلا منهم يبطئون بدرجة ملحوظة وقليلا جدا يستمرون بنفس السرعة ، ويجب أن يلاحظ أن مكان القمة يتوقف على الدرجة التى يبدأ عندها السلوك المفروض اجتماعيا ولا يحدث بالضرورة المنحنى المتطرف أو الـ J الحقيقى فى جميع المواقف التى تقتضى الامتثال الاجتماعى . فالدرجة التى يشترك بها الراشدون الحضريون فى أمريكا فى تعاطى المشروبات الكحولية مثلا تحتمل أن تظهر قمة، لا فى أحد الطرفين وانما فى درجة متوسطة مناظرة « الشرب الاجتماعى المعتدل » . ويحتمل أن تكون هذه الدرجة ممثلة الحد الأعلى للامتثال لممارسات الجماعة . الا أنها لا تمثل لا الحد الأعلى أو الأدنى بالنسبة لسلوك الشرب . وليس الهام هو المنحنى فى حد ذاته ، بل الهام حقيقة أن التباين فى منحنى التوزيع يمكن أن يحدثه الامتثال الاجتماعى والمنحنى مثال خاص لآثار هذا النمط من « عامل الشحن » [٢] .

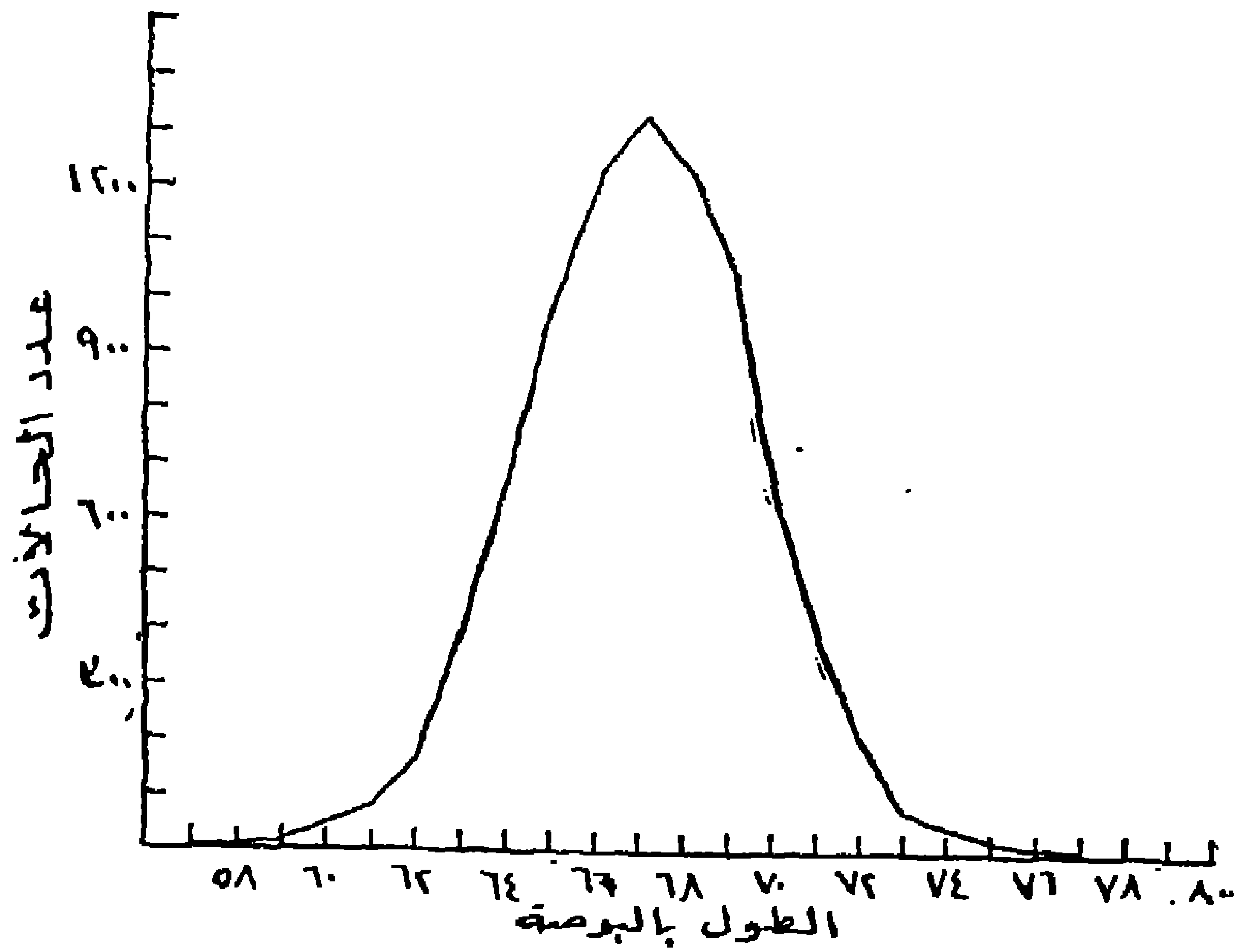
بعض التوزيعات المعتادة

ستجد من شكل ١٦ حتى شكل ٣١ أمثلة لمنحنيات توزيع لعدد كبير من مختلف المميزات الواسعة من الانسانية . وقد اختيرت هذه التوزيعات أساسا

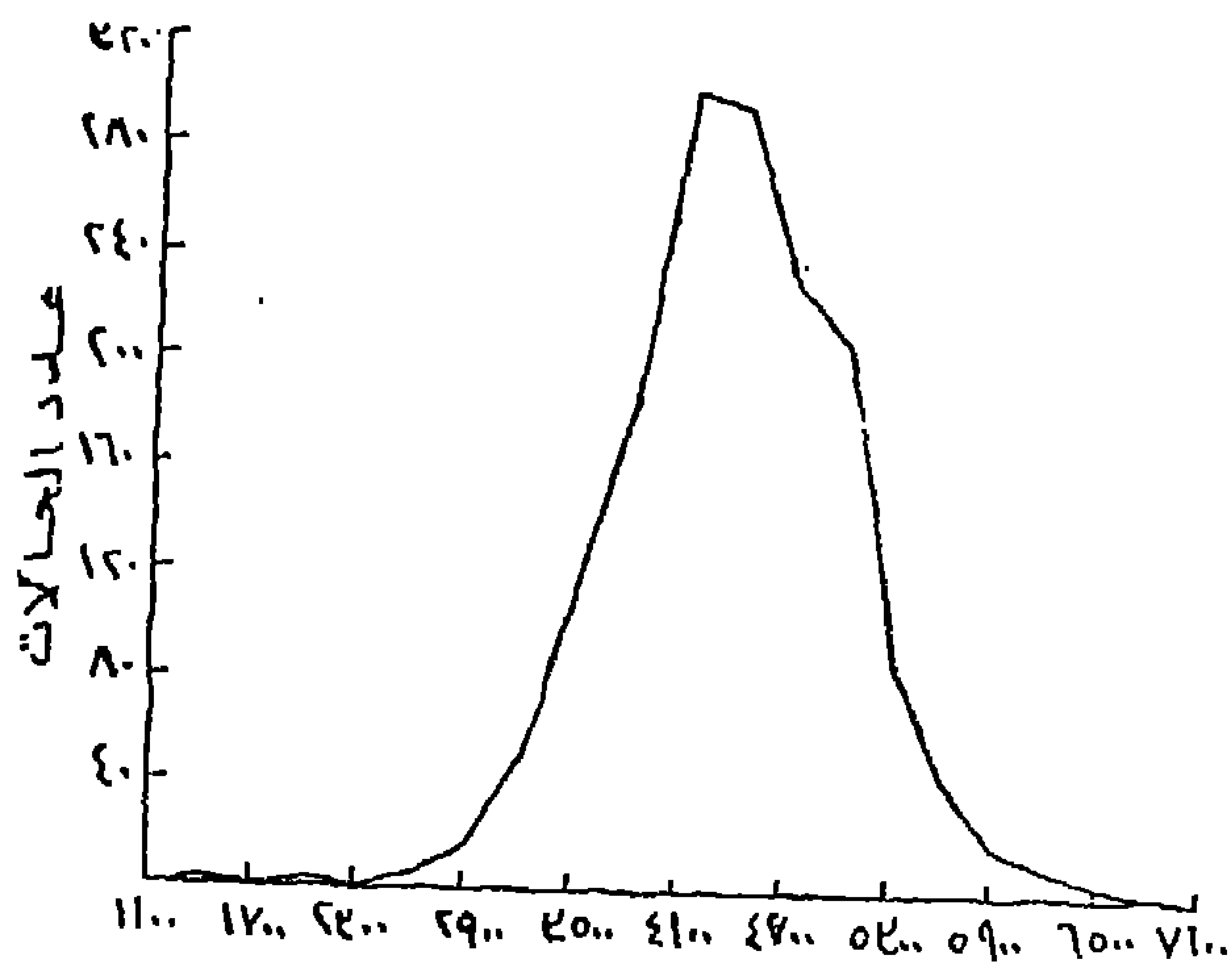
---

(١) يمثل المنحنى حرف L أكثر مما يمثل حرف J الا أنه أصبح من المعتاد أن تسمى كل هذه المنحنيات الملتوية التواء شديدا منحنيات J دون النظر الى أن وضع القمة فى اليمين أو اليسار واتجاه المقياس يمكن بطبيعة الحال أن يتفق على عكس وضعه حتى تقع القمة على اليمين

(٢) اقترح بعض الكتاب (مثلا ٢ صفحة ٣٣٢ — ٣٣٧) أن المنحنى الاعتدالى يمكن اعتباره منحنيين J ملتصقين ظهرا لظهر JL . والمنحنى الاعتدالى يمكن طبعا أن يقسم بعدد لانهائى من الطرق ويمكن النظر اليه على أنه مركب من أى عدد يتفق عليه من الأجزاء المنفصلة الا أن هذا لا يغير بأى حال مميزات التوزيع الكلى أو الخواص الرياضية للمنحنى .



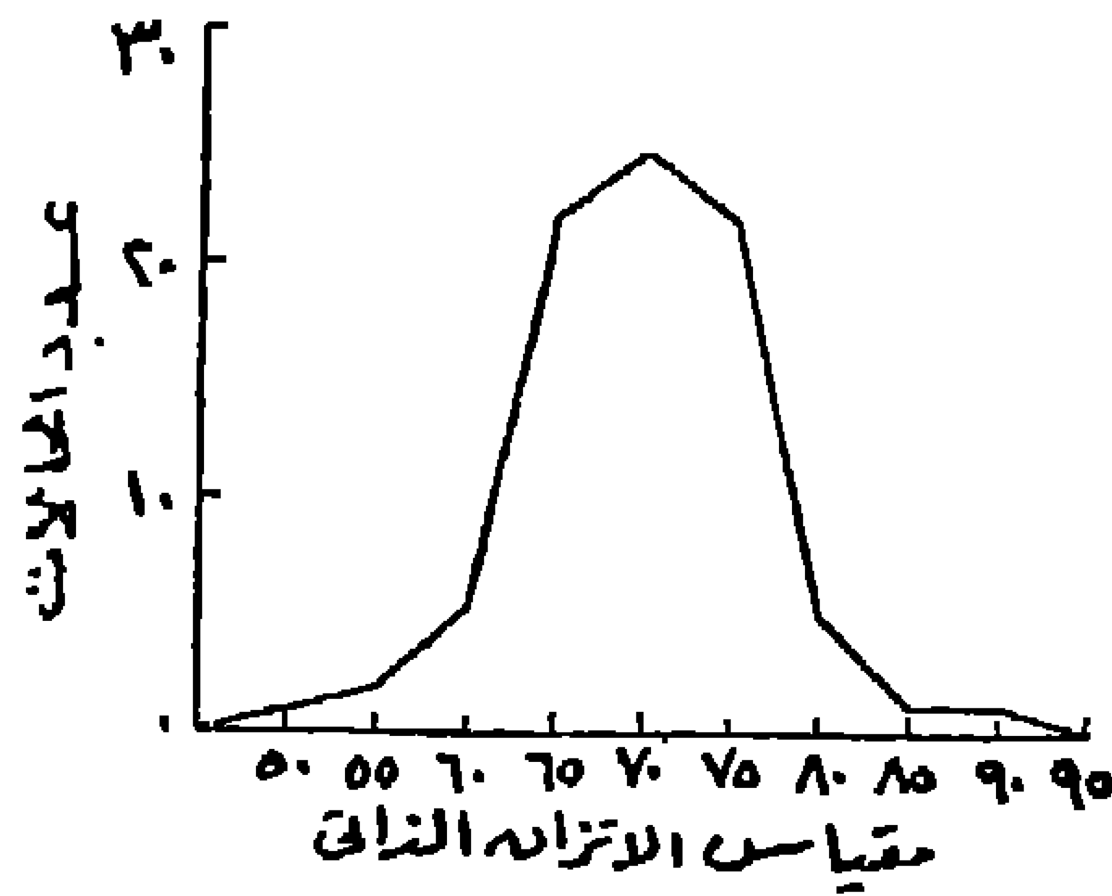
شكل (١٦) توزيع ارتفاع ٨٥٨٥ راشد انجليزى المولد ذكر



شكل (١٧) القدرة الحيوية ل ١٦٣٣ طالب جامعى

لأنها قامت على عينات كبيرة ممثلة يحتوى معظمها على ١٠٠٠ حالة أو يزيد .

وقد أوردت منحنيات استخلصت لجماعات صغيرة لتوضيح خواص فسيولوجية وشخصية معينة . ويقدم شكل ١٦ مثالا لتوزيع سمة بنائية أو تركيبية خالصة وهى ارتفاع ٦١٩٤ رجلا انجليزى المولد بالاقدام ويتضح أن الرسم يقترب من المنحنى الاعتدالى الرياضى بدرجـة كبيرة ، ويمثل شكل ١٧ المنحنى التكرارى لسمة فسيولوجية أكثر وظيفية هى القدرة الحيوية . وهى الحجم الكلى للهواء مقاسا بالسنتيمترات المكعبة ، الذى يمكن طرده من الرئتين بعد أقصى حد ممكن من التنفس . وقد استخلص المنحنى من مقاييس أخذت لـ ١٦٣٣ طالب جامعى .

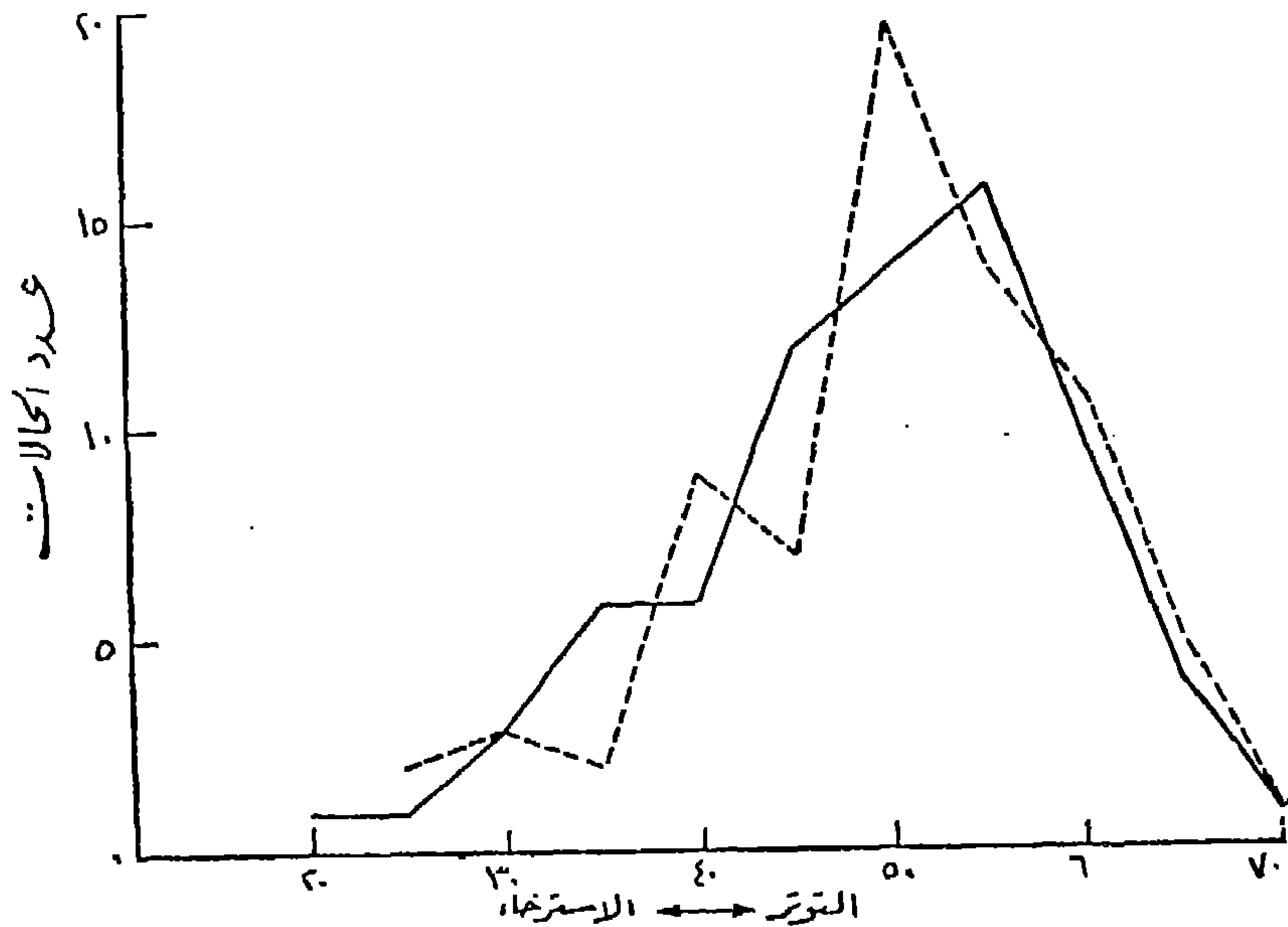


شكل (١٨) توزيع متوسط تقديرات التوازن التلقائى لـ ٨٧ طفل بين ٦ ، ١٢ سنة

ومن الواضح مناظرة هـذا المنحنى بصورة عامـة للمنحنى الاعتدالى . أما شكلى ١٨ ، ١٩ فتتعلق بمقاييس فسيولوجية يعتقد أن لها بعض العلاقة بالصفات الانفعالية والشخصية .

ويوضح المنحنى الأول توزيع ٨٧ طفـلا فى مقياس مركب « للتوازن التلقائى Autonomic balance » ، وتدل الدرجات العالية فى هذا المقياس على سيادة القسم الباراسمبتاوى ولقد كان الجهاز العصبى المستقل موضوع اهتمام خاص من قبل السيكولوجيين لما يقوم به من دور فى السلوك الانفعالى .

ويوضح شكل ١٩ توزيع ٧٤ طفلا حسب مقياسين مختلفين للتوتر العضلي :



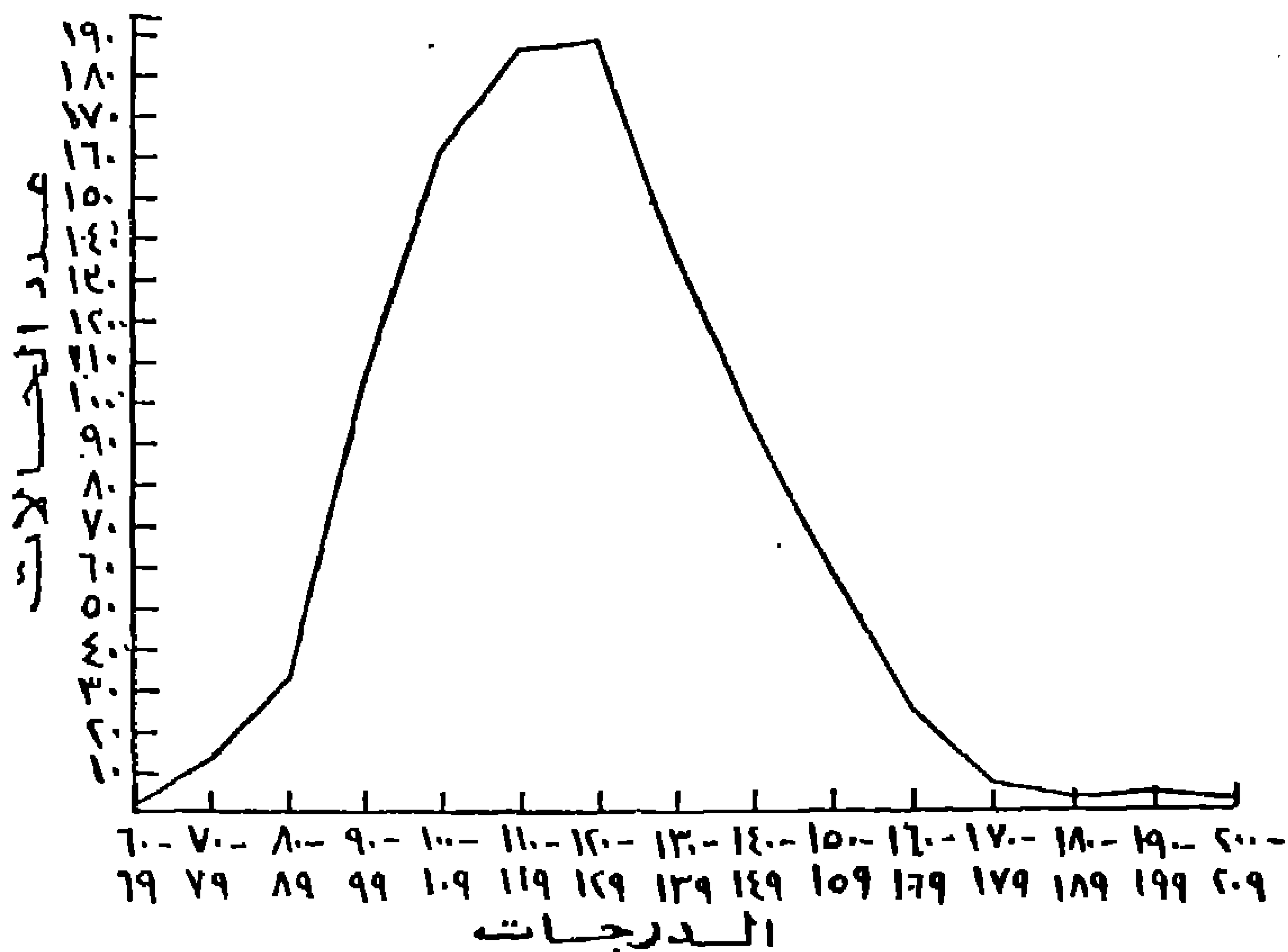
شكل (١٩) توزيع مقياسين للتوتر العضلى لـ ٧٤ طفلا بين ٦ ، ١٢ سنة

ويصور الرسمين فى شكلى ٢٠ و ٢١ توزيع الأداء العملى Performance فى اختبارات حسية — حركية واختبارات للتعلم البسيط .

ويمكن أن نشير فى هذا الصدد الى البيانات السالف ذكرها فى جدول ١ وشكل ٤ . فقد تم الحصول على مجموعات المقاييس الثلاثة لنفس المجموعة المكونة من ١٠٠٠ طالب جامعى وتتضمن الاختبارات التى ذكرت توزيعاتها الشطب ورموز Pyle للأرقام واختبار لمقاطع المفردات عديمة المعنى . والدرجة فى الاختبار الأول هى مجموعة الحروف A « أ » التى تشطب فى ورقة ذات لون معين فى دقيقة واحدة . ويعتبر هذا الاختبار بصورة عامة اختبارا بسيطا للانتباه والادراك وان كانت السرعة وضبط الحركة يدخلان فيه . أما اختبار رموز الأعداد فهو اختبار بسيط للتعلم من نوع التعويض عن الأرقام بتشكيلات مختلفة . أما اختبار رموز الأعداد فهو اختبار للتعلم أكثر صعوبة

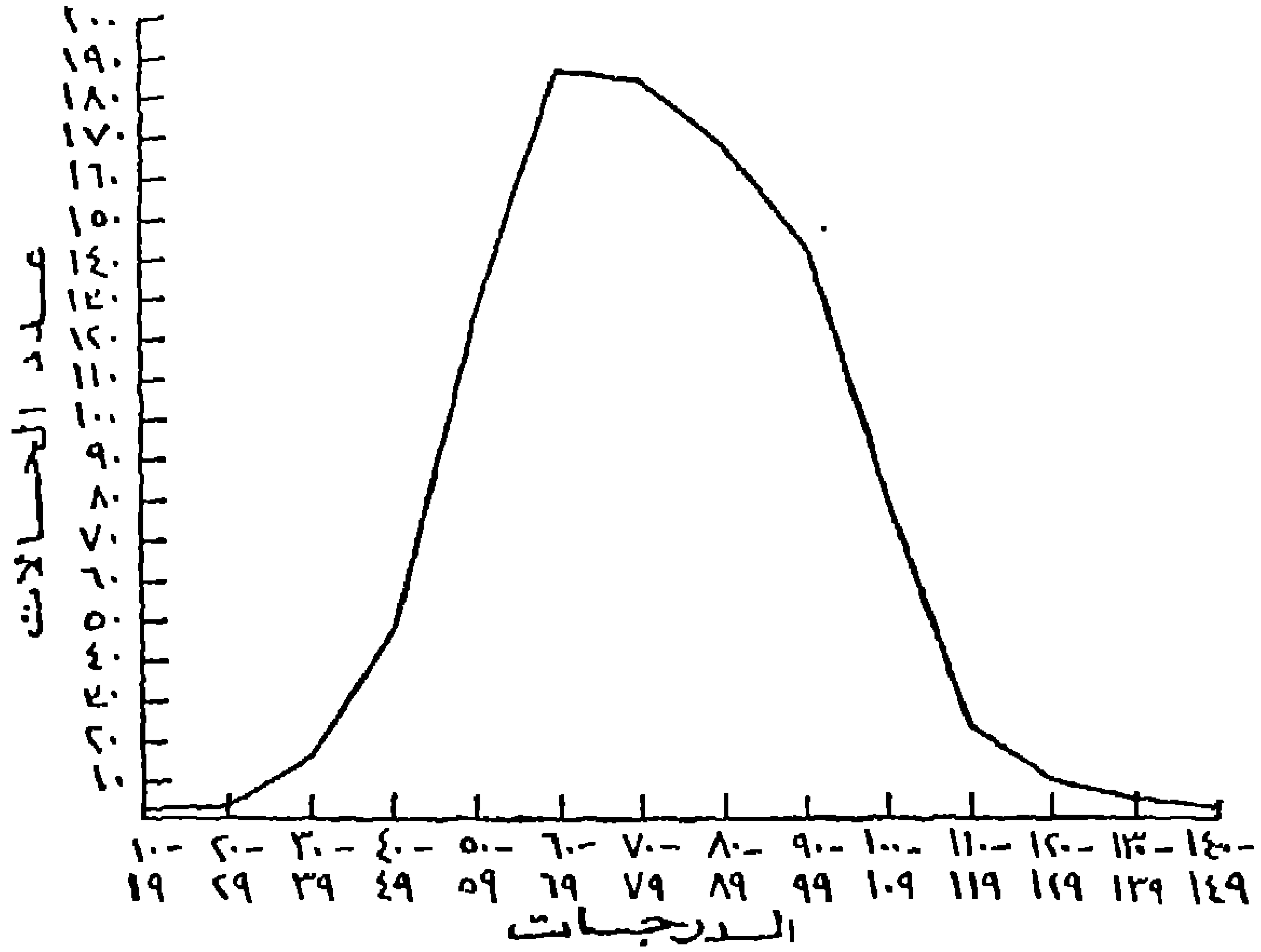
يستخدم فيه التعويض أيضا ، الذى يتكون فى هذه الحالة من أزواج من المقاطع عديمة المعنى .

وتقع توزيعات جميع الاختبارات الثلاثة فى حدود القيم المنتظرة للمنحنى الاعتدالى النظرى ، وتوضح الأشكال من ٢٢ الى ٢٦ نتائج نموذجية لاجراء اختبارات ذكاء لعينات كبيرة . وشكل ٢٢ توزيع معاملات الذكاء لعدد ٢٩٠٤ طفلا تتراوح أعمارهم بين ٢ و ١٨ أجرى عليهم اختبار ستانفورد — بينيه تنقيح ١٩٣٧ . وبالنظر الى الرسم يتضح أن النسبة المئوية الكبرى كانت لحالات يحتل معامل ذكائها الفئة المتوسطة من ٩٥ الى ١٠٤ . وتتضاءل النسبة المئوية تدريجيا حتى لا نجد الا جزءا ضئيلا هو ١٪ عند معامل الذكاء الذى يتراوح بين ٣٥و٤٤ والذى يتراوح بين ١٦٥ ، ١٧٤ ولم يشمل هذا التوزيع ضعاف العقول المقيمين بالمؤسسات الخاصة بهم ، كما قيدت العينة أيضا بطرق أخرى مهنية . حتى كانت العينة وقفا على بيض أمريكى المولد . كما كانت نسبة الحضريين كبيرة بعض الشىء عما يوجد فى مجموع سكان البلاد .

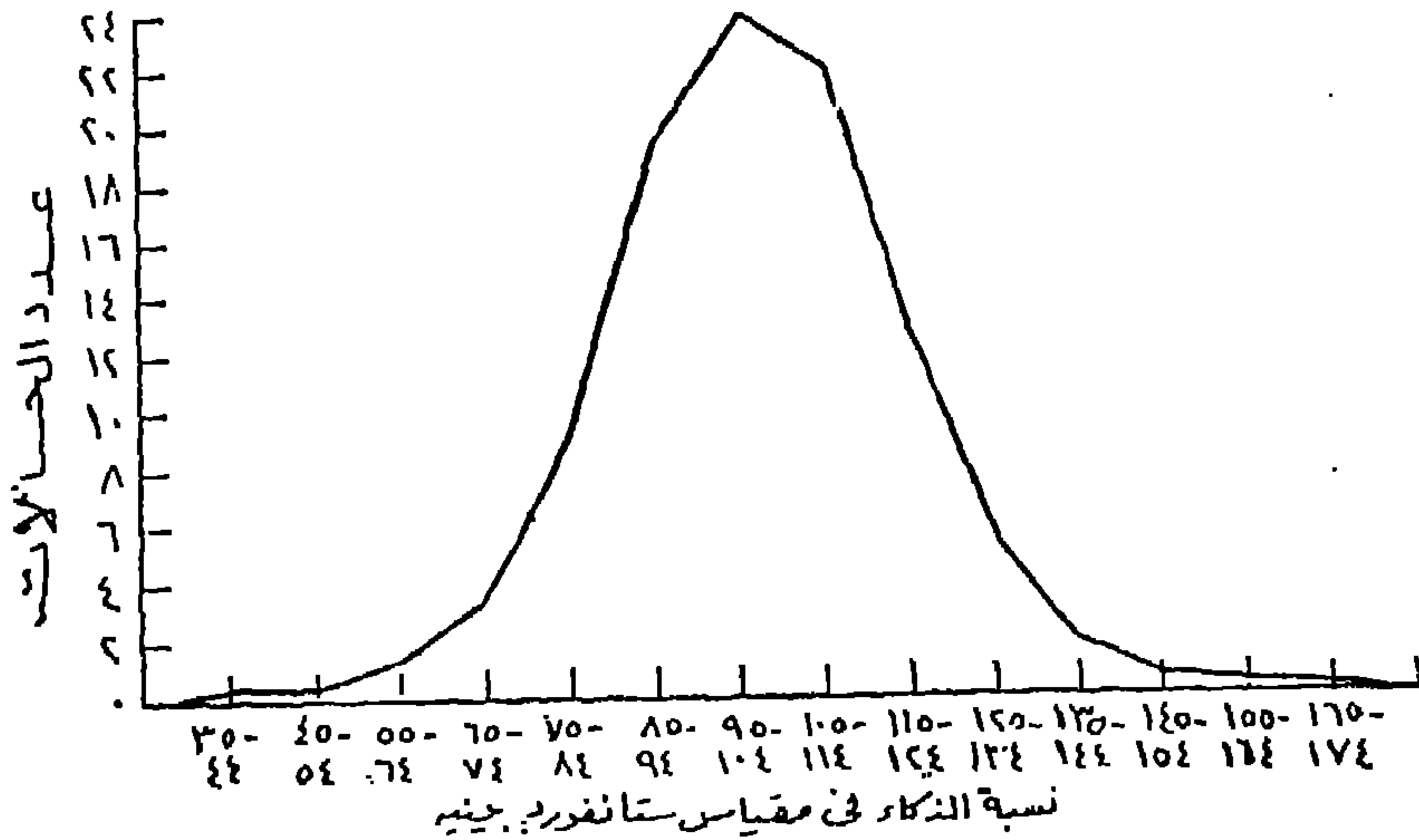


شكل (٢٠) عدد الحروف A المشطوبة فى دقيقة واحدة لمجموعة مكونة من ١٠٠٠ طالب جامعى .

وقد كان الجزء الأكبر من العينة مكونا من أطفال المدارس الابتدائية ، كما بذل جهد لضمان وجود جماعات من أعمار صغيرة وكبيرة يمكن مقارنتها بعض الشيء بالمجموعة الكلية لتلاميذ المدارس الابتدائية . ويمكن أن يلاحظ

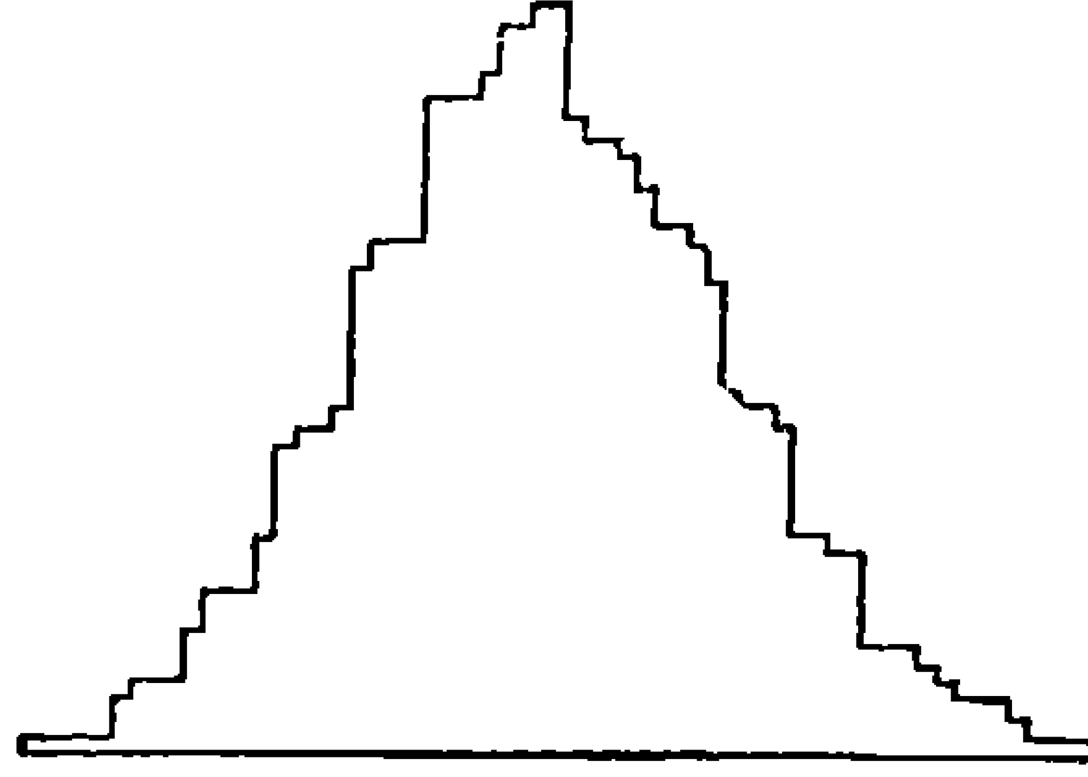


شكل (٢١) درجات ١٠٠٠ طالب جامعي في اختبار تعلم تصنيف رموز الأرقام



شكل (٢٢) معاملات الذكاء ل ٢٩٠٥ طفل غير مختارين تتراوح أعمارهم بين ٢ ، ٦٨ سنة . في اختبار ستانفورد ــ بينيه

أن مدى معامل ذكاء المجموعة الكلية ، كما تحددها بيانات مختلف البحوث ، تمتد حقيقة من الصفر تقريبا حتى ما يزيد قليلا على ٢٠٠ . ويمثل الرسمان التاليان توزيعات الدرجات فى اختبارات جمعية أجريت على الأطفال والراشدين



شكل (٢٣) النسبة المئوية لتوزيع ٥٩٥٢ طفلا بالمرحلة السادسة
فى اختبار أوتيس المتقدم

ويبين شكل ٢٣ النسبة المئوية لتوزيع ٥٩٥٢ طفلا بالمرحلة السادسة فى امتحان أوتيس Otis المتقدم وهو اختبار جمعى للذكاء واسع الاستخدام .

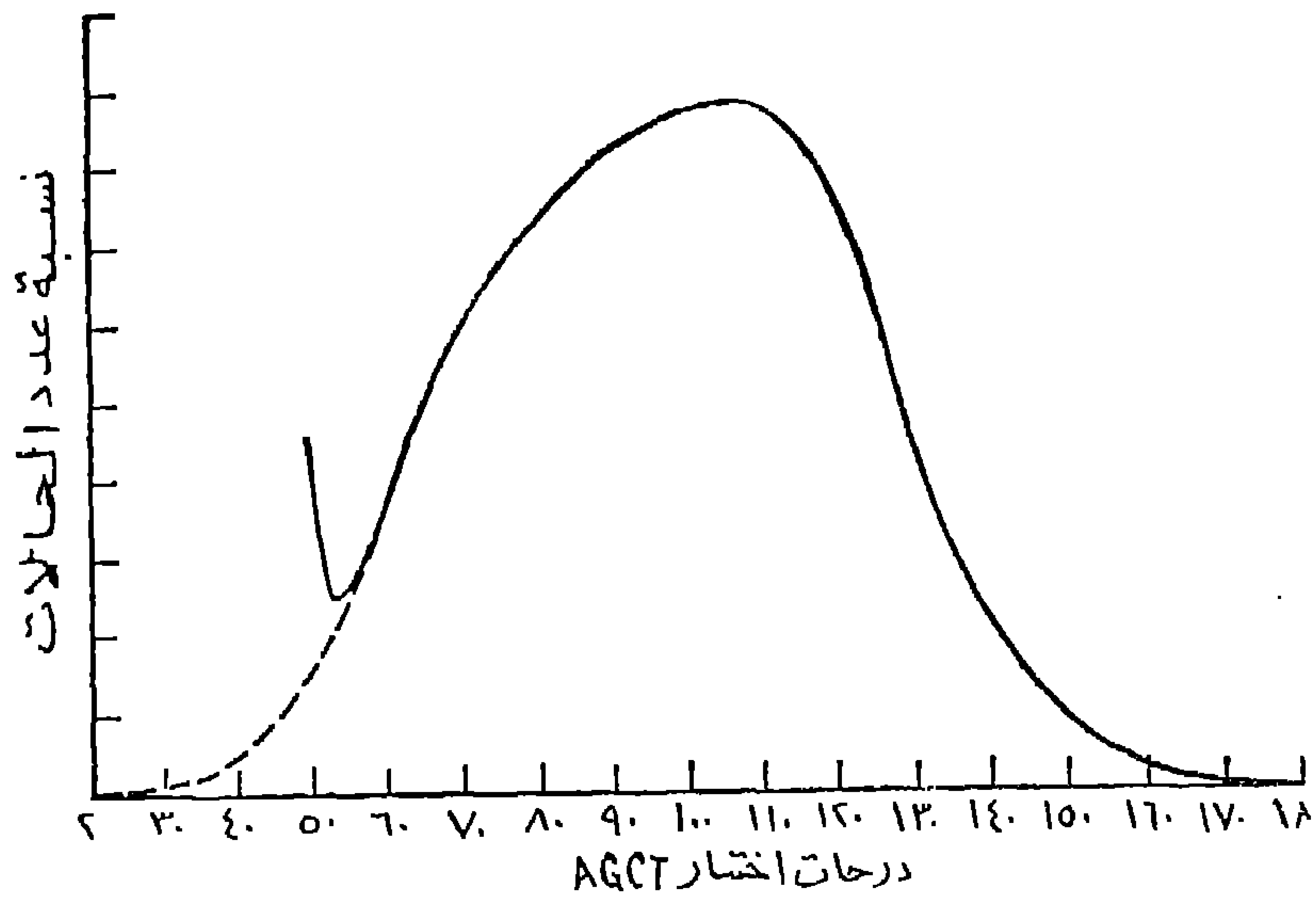
ويوضح شكل ٢٤ توزيع درجات ٩٫٣٣٩٫٢٨٩ رجلا أثناء الحرب العالمية الثانية فى اختبار A.G.C.T ، ويفصح هذا التوزيع عن انحرافين جديرين بالملاحظة عن الشكل العام للمنحنى الاعتدالى ، وأوضح انحراف هو التجمع المفاجىء للأفراد قرب الدرجة المعيارية ٤٠ وهى درجة قريبة من درجة الصفر الحقيقية للاختبار . ان اختبار .A.G.C.T غير مناسب لقياس قدرات أشخاص لم يحظوا بما يعادل المرحلة الرابعة من التعليم .

وينتج عن ذلك أنه اذا أجرى ذلك الاختبار على عينة غير مختارة حدث تكتل عند درجة الصفر الخام أو قربها . وكثيرا ممن يقعون فى تلك الفئة كانوا من الأميين ، لذلك تعنى درجة الصفر بالنسبة لمعظمهم مجرد وجوب اعادة اختبارهم باختبار غير لفظى ، ويوضح الخط المتقطع فى شكل ٢٤ النهاية المستخرجة للتوزيع التى كان يحتمل الحصول عليها اذا كان للاختبار صفر أكثر انخفاضا . ومن الخواص الواضحة الأخرى فى هذا المنحنى الامتداد

الصغير بين الدرجات ٦٠ ، ٨٠ . واحدى تفسيرات هذا الامتداد هو أن نسبة ليست قليلة من المجموع الكلى لا تهتم كثيرا بمواصلة مثل هذا النشاط « الأكاديمى المدرسى » كالقراءة والحساب بعد ترك المدرسة ، لذلك يسمحون لهذه المهارات بالارتداد . وهؤلاء الأفراد يبدون أكثر ضعفا فى مثل هـذا الاختبار مما يكونون عليه فى فترة سابقة . ويوجد لقليل من البحوث الخاصة باختبارات الذكاء أهمية خاصة لاجرائها على مجموعات كاملة تماما ، أو تقريبا من الأطفال . ومن بين هذه المجموعات كانت مجموعة مكونة من جميع الأطفال المولودين بين ١ سبتمبر سنة ١٩٢١ و ٣١ أغسطس سنة ١٩٢٥ ممن يعيشون فى حدود مدينة باث Bath فى انجلترا فى يوم ٢٧ يوليه سنة ١٩٣٧ وقد أجرى اختبار أوتيس Otis المتقدم الصورة (أ) على الجميع عدا ضعاف العقول ، الذين أجرى عليهم بعد ذلك تنقيح ١٩١٦ من ستانفورد — بينيه .

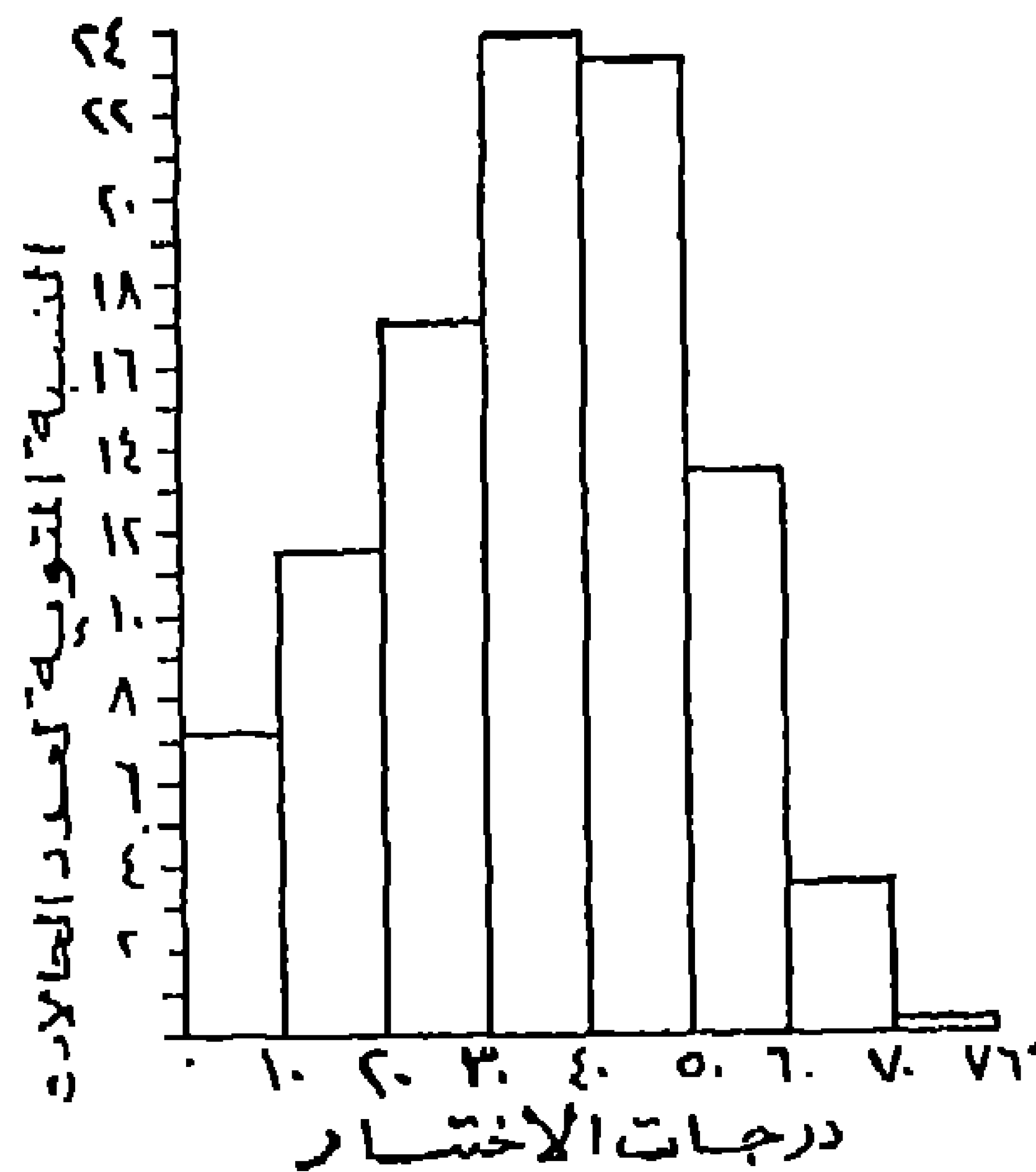
كذلك أعيد اختبار جميع الأطفال الذين فشلوا فى بلوغ درجة معينة فى أوتيس بستانفورد — بينيه . وقد تحقق الوصول الى عدد قريب جدا من المجموع الكلى المراد ، اذ اختبر بالفعل ٣٣٦١ من مجموعة قدرها ٣٣٩٨ حالة تستوفى الشروط السالف ذكرها . ولم ينحرف توزيع الذكاء للمجموعة ككل عن المنحنى الاعتـدالى انحرافا ذا دلالة . وكان التطابق مناسـبا لجميع أداء التوزيع ، فيما عدا المئين الأدنى من المجموعة أى الفئة التى كانت معاملات ذكائها ٦٣٫٤ أو أقل . وكان عدد الأطفال ذوى الذكاء المنخفض يفوق النسبة المتوقعة ، وان لم يكن الانحراف ذا دلالة الا قرب مستوى معامل الذكاء ٤٥ . أما دون هذا المستوى فقد كان الازدياد ملحوظا .

ولعل أحدث العينات وأكثرها طموحا ، هى اختبار جميع الأطفال المولدين فى اسكتلندا سنة ١٩٢١ باستثناء العمى والصم . واستخدم لذلك اختبار جمعى صمم خصيصا يستغرق حله ٤٥ دقيقة ويتكون من صفحتين مصورتين وخمسة لفظية ، مع اختبار تدريبى لمدة ١٠ دقائق . وقد أجريت عملية الاختبار بأكملها



شكل (٢٤) درجات ٣/١ ٩ مليون رجل فى اختبار الجيش للتصنيف العام

فى ١ يونيه سنة ١٩٣٢ ، وكانت أعمار الأطفال تتراوح بين ٥ر١٠ و ٥ر١١ وقت الاختبار . واختبر ٨٧٤٩٨ طفلا ، وقد وصف المؤلفون هذه العينة بأنها كاملة باستثناء عدد من أطفال المدارس الخاصة وقليل ممن تغيبوا بسبب المرض ، وهى أعداد قليلة يمكن تجاهلها . ويلاحظ أيضا أن الاختبار أجرى فى وقت



شكل (٢٥) توزيع درجات ٨٧٤٩٨ طفل اسكتلندى لاختبار لفظى جمعى للذكاء

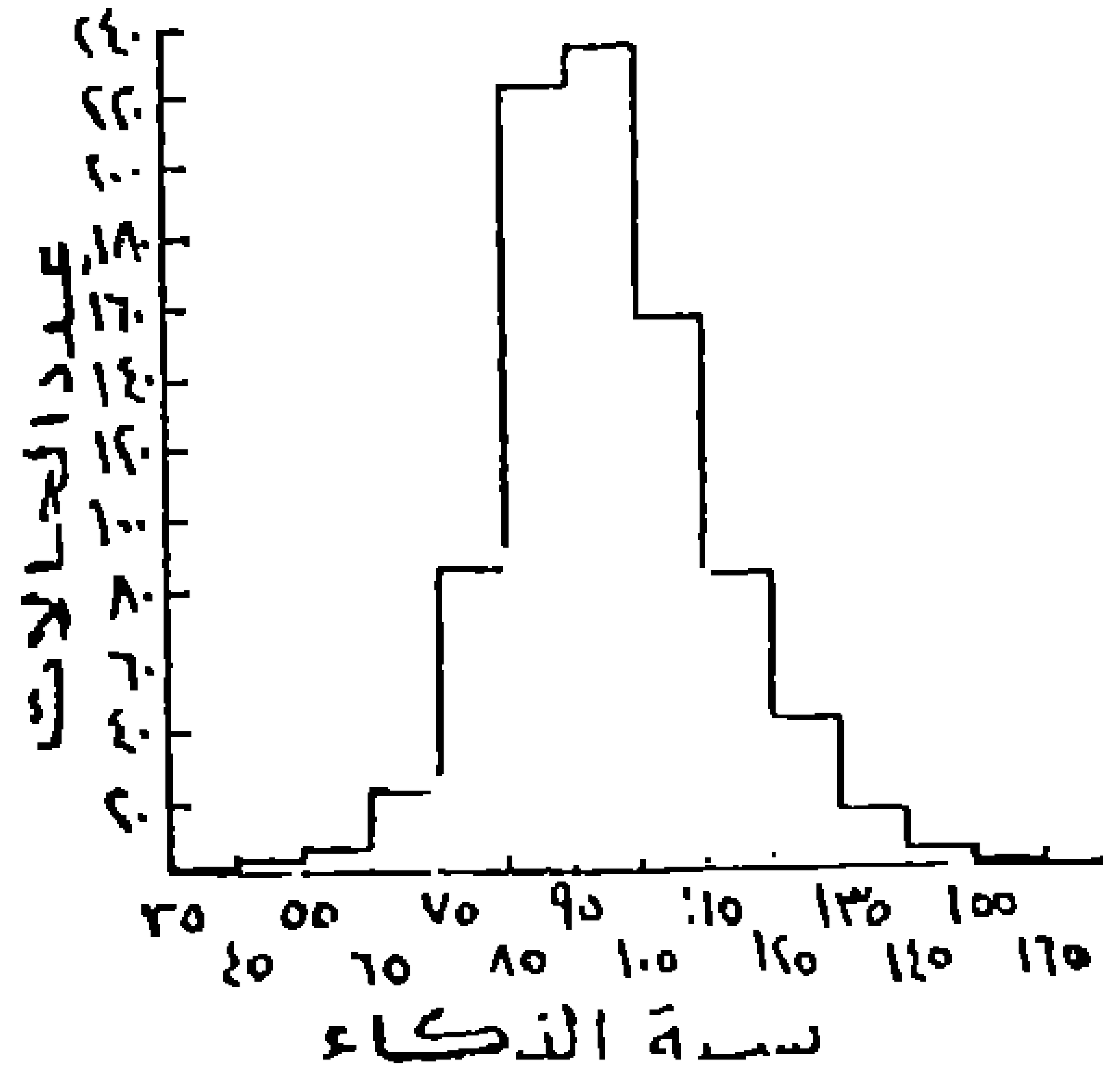
من العام يكون التغيب فيه بالغا حده الأدنى . وسجلت درجات منفصلة للأجزاء اللفظية والمصورة من الاختبار .

وتوجد نسبة توزيع الدرجات اللفظية فى شكل ٢٥ ، ورغم أن هذا التوزيع ينم فى مجموعة عن تكتل الدرجات فى المركز وتناقص مستمر نحو الأطراف ، فانه من الميسور ملاحظة عدد من الاضطرابات فى هذا التوزيع . ان عدم تساوى وحدات الاختبار وعدم تغطية النهاية الدنيا من المقياس بالمقدار الكافى ، أمور يوحى بها النظر الى الاختبار نفسه . فوقوع ٢ر٧٪ من الحالات فى الفئة صفر — ٩ تشير الى أن درجة الصفر فى الاختبار يحتمل أن تكون مرتفعة لهذه المجموعة . ويحتمل الى حد بعيد أنه لو وضعت أسئلة أكثر سهولة ، لتوزعت هذه الحالات من تلقاء نفسها على فئات متعددة تحت الصفر الحالى للاختبار . أما توزيع درجات الصفر فقد كشفت عن نتائج عكسية ، فقد وضح مناسبة هذا الاختبار للحالات ذات الدرجات الدنيا . وسهولته البالغة لمعظم الأطفال . وكان هذا التوزيع شديد الالتواء ، مع ظهور تجمع الحالات فى النهاية العليا .

ويوجد بلا شك فى المسح الاسكتلندى الثانى اختبار كامل تقريبا للمجموع الكلى للسكان الذى ذكر سنة ١٩٣٩ ، وكانت المجموعة المختارة لهذا المسح صغيرة بدرجة ملموسة اذ كانت تتضمن فحسب الأطفال المولودين فى اسكتلنده فى يوم من الأيام الأربعة الآتية فى عام ١٩٢٦ (١ فبراير ، ١ مايو ، ١ أغسطس ، ١ نوفمبر) وأخيرا أدى البحث الدؤوب فى أقاصى أركان اسكتلنده الى الحصول أخيرا على عينة كاملة لا ينقصها الا حالة واحدة . وكانت هذه الجماعة تشمل ٤٤٣ ولدا و ٤٣٠ بنتا ، تتراوح أعمارهم بين ٨ سنوات و ١١ شهرا ، ١١ سنة و ٩ أشهر عند نهاية الامتحان . وقد أجريت صورة ١٩١٦ من ستانفورد بينيه [1] على الجميع ومع ثمانية اختبارات عملية اختيرت من

(١) لم تكن صورة ١٩٣٧ قد ظهرت عند البدء فى عملية الاختبار .

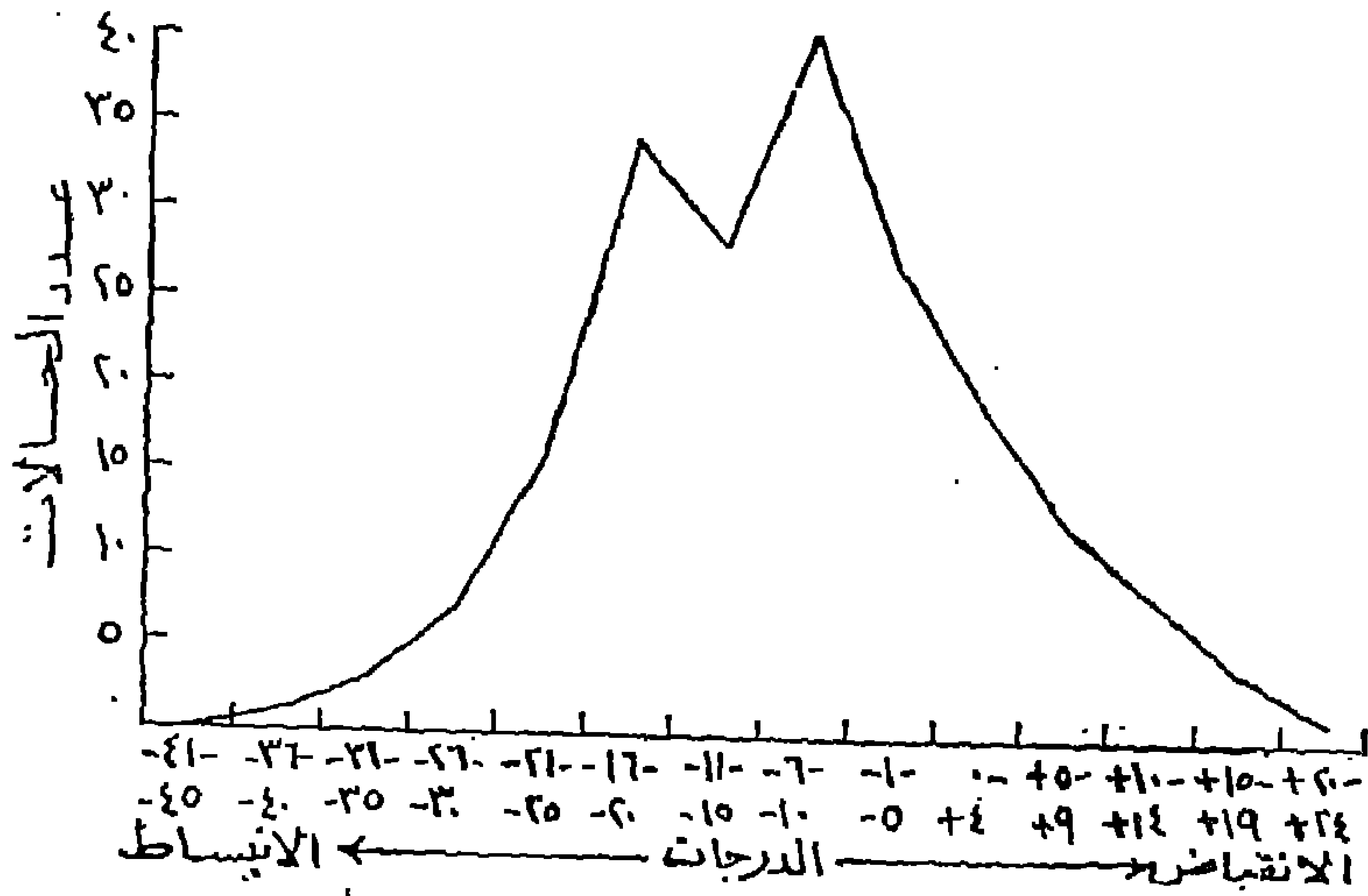
مقياس « بنتر — بيترسون » العملى وسلاسل أخرى أمكن الحصول عليها من نوع مشابه .



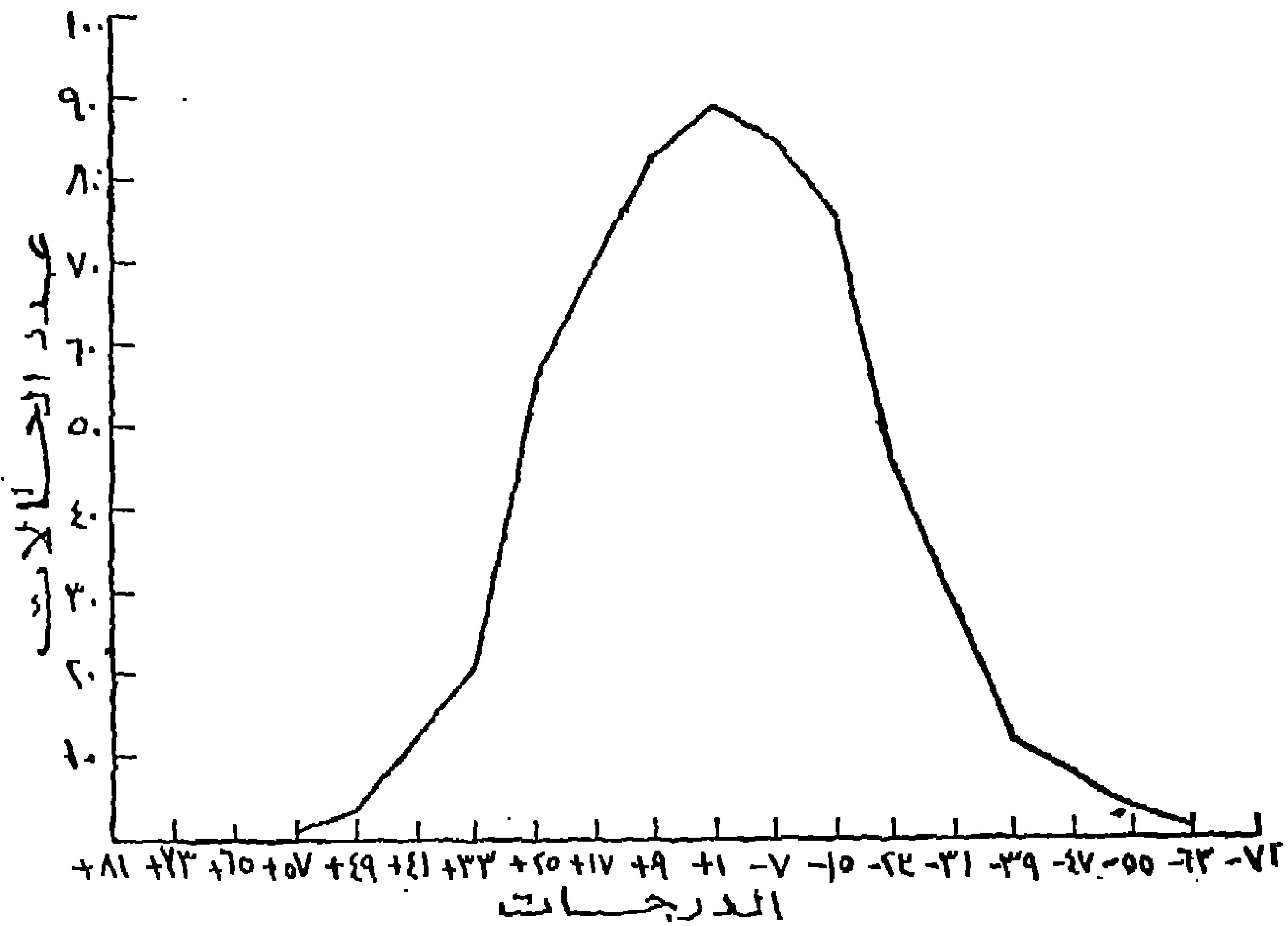
شكل (٢٦) معاملات الذكاء فى ستانفورد — بينيه لمجموعة كاملة من عينة من الأطفال الاسكتلنديين

ويعبر شكل ٢٦ عن توزيع معامل الذكاء .I.Q للمجموعة الكاملة من الأطفال وهم ٨٧٣ طفلا . ويتضح ، رغم وضوح الشكل العام للمنحنى الاعتدالى ، أن هذا التوزيع ينحرف عن المنحنى الاعتدالى النظرى فى نواح معينة . كما بينت توزيعات الدرجات فى مختلف الاختبارات العملية عددا من نواحى الشذوذ فى النظام . ولا تبعث هذه النتائج على الدهشة اذا أدخلنا فى اعتبارنا أن ستانفورد — بينيه كان شأنه شأن معظم الاختبارات العملية التى استخدمت فى هذا البحث فقد كانت مقننة على أطفال أمريكيين . ويحتمل الى حد بعيد أن تختلف الصعوبة النسبية للوحدات ودلالة الدرجات الخام عندما تطبق مثل هذه الاختبارات على أطفال اسكتلنديين . ولابد أن تؤثر هذه التغيرات بدورها فى شكل منحنيات التوزيع .

أما فى قياس الشخصية والخلق فان وسائل القياس ما زالت فى مرحلة

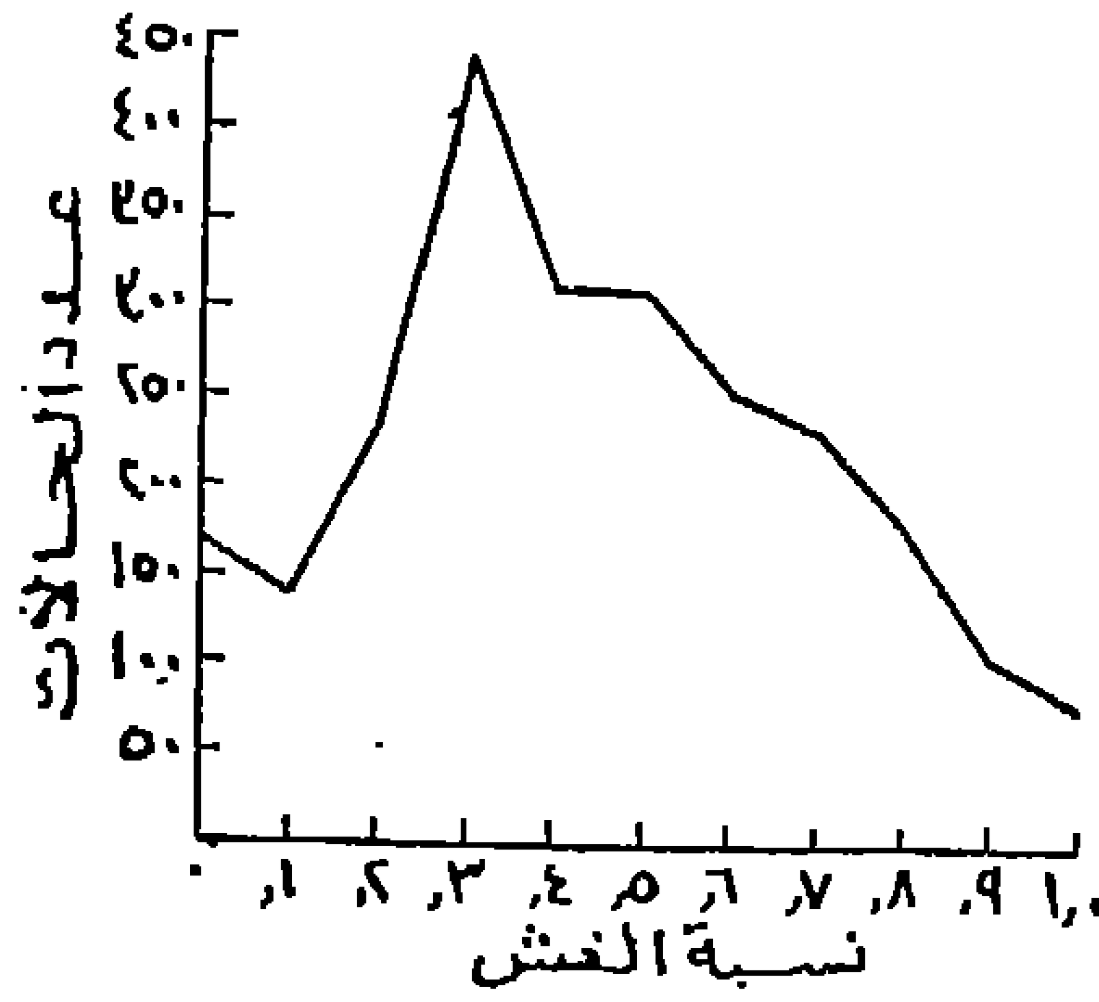


شكل (٢٧) توزيع درجات الانطواء ـ الانبساط لمائتين من طلبة الجامعات
(مقتبسة من : Heidbreder ١٢ ص ١٢٤)



شكل (٢٨) توزيع ٦٠٠ طالب وطالبة جامعيين فى اختبار « البرت Allport » للسيطرة والخضوع (مقتبسة من Ruggles, Allport ٢١ ص ٥٢٠)

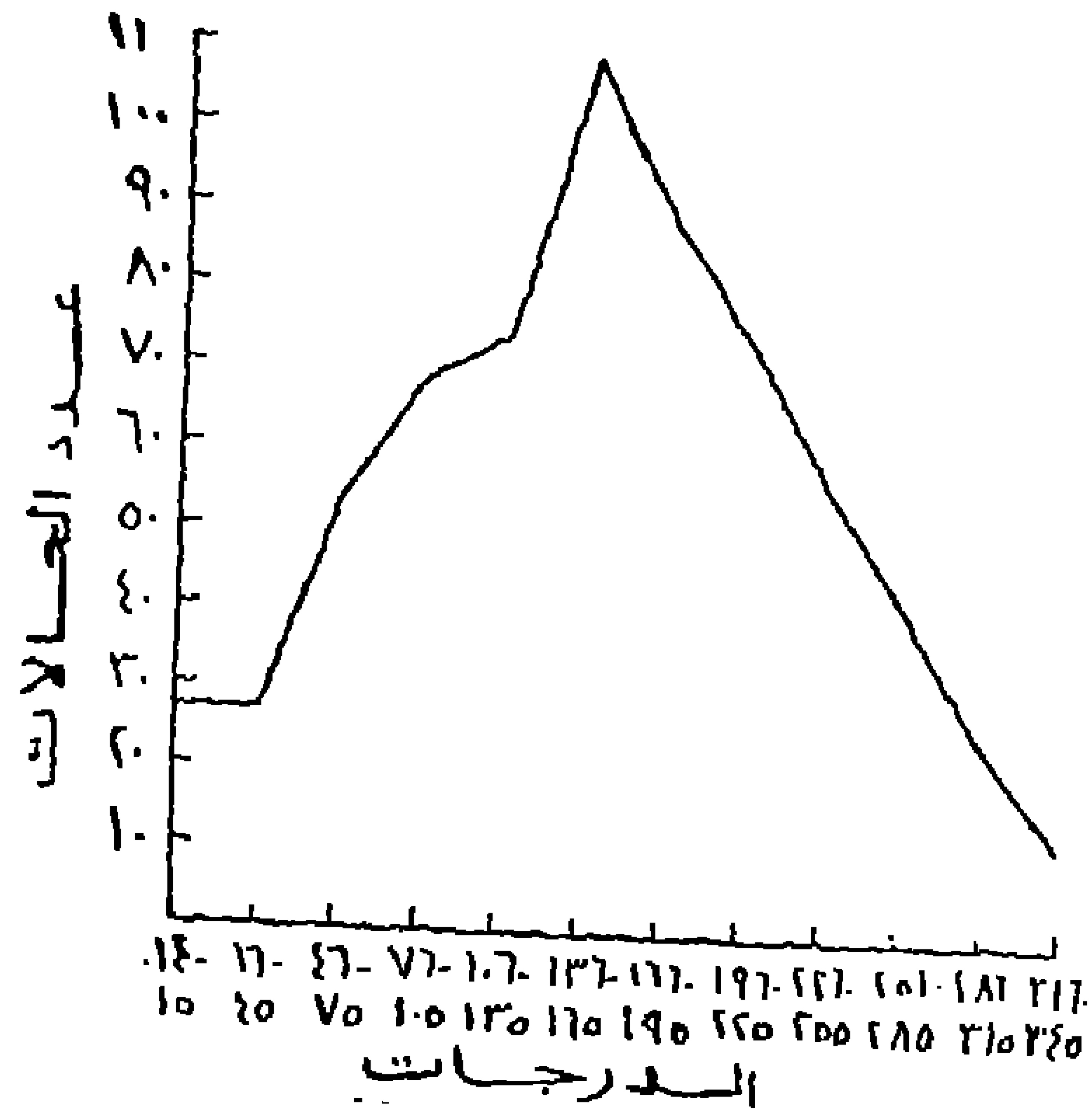
متخلفة نسبيا بعيدة عن الكمال . ولا زال هناك الكثير من مصادر الخطأ ، لذلك لا يكاد المرء يتوقع أن يجد عينات من منحنيات اعتدالية كاملة . الا أنه بالرغم من المظهر « المسنن » للمنحنى Jagged وما يتصف به من اضطرابات ضئيلة ، فان منحنيات التوزيع تعبر بصورة عامة عن الخواص الجوهرية للمنحنى الاعتدالى . ويتضح ذلك من تفحص الأشكال من ٢٧ الى ٣١ .



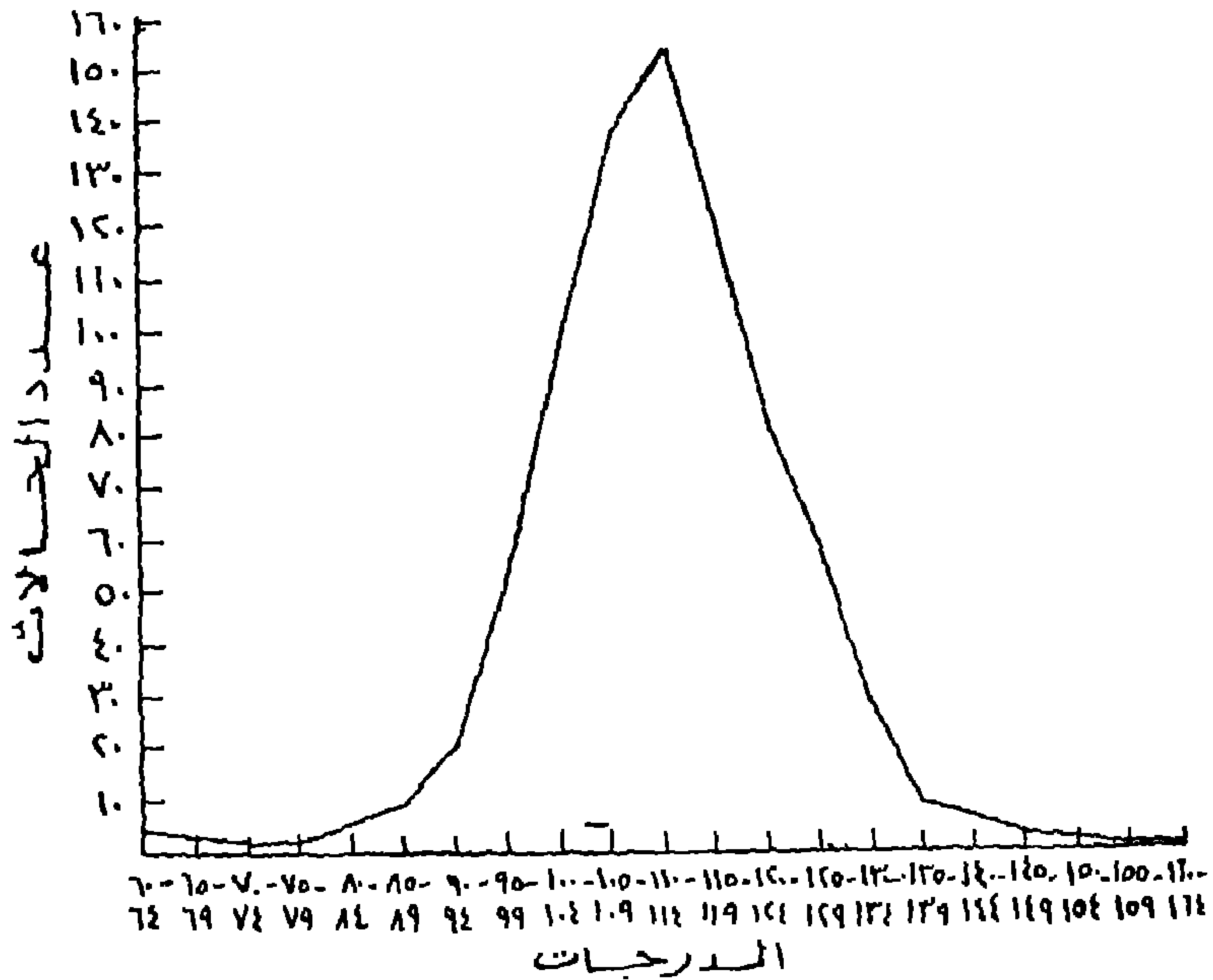
شكل (٢٩) توزيع نسب الغش بين ٢٤٤٣ تلميذا من تلاميذ المدارس
البيانات مقتبسة من Hartshorne, May ٩ ص ٢٢٠

وفى شكل « ٢٧ » توزيع للدرجات الكلية لسمة الانطواء — الانبساط فى « استبيان ذاتى التقـدير » Self-rating questionnaire أجـرى على ٢٠٠ طالب جامعى . وتدل الدرجات الايجابية على النهاية الانطوائية للمقياس وتدل الدرجات السلبية على النهاية الانبساطية له . ويتضح بجلاء أن الأفراد لا تتكتل عند نهايتى المقياس المتضادين كما يشير الى ذلك التقسيم القاطع الى منطوين ومنبسطين . وانما يعظم التكتل عند المركز ثم يتناقص بالاقتراب من النقطتين المتطرفتين [1] . أما شكل ٢٨ فيوضح توزيع ٦٠٠ طالبة جامعية فى اختبار للسيطرة — الخضـوع وهو يقترب كثيرا من المنحنى الاعتدالى

(١) وقد يكون اتجاه التوزيع الى أن يتخذ قمتين راجعا الى « فجوات » كبيرة بين الوحدات التى أعدت لتمثيل الدرجات المتوسطة لهذا السلوك كما اتضح من مناقشة ذلك سابقا .



شكل (٣٠) توزيع درجات المثابرة بين ٦٥٦ تلميذا من تلاميذ
المدارس (بيانات غير منشورة من بحث Hartshorne, May, Maller ١٠)



شكل (٣١) توزيع الميل الى التعاون بين ٨٠١ تلميذا من تلاميذ المدارس
(بيانات غير منشورة من بحث Hartshorne, May, Maller ١٠)

وفى الأشـــكال من ٢٩ حتى ٣١ بيانات مستمدة من دراسات May and, Hartshorne « ماى وهارتشورن » (٩ ، ١٠ ، ١١) فى قياس الخلق عند أطفال المدارس . ويوضح شكل ٢٩ توزيع نسب الغش (٢٤٤٣ طفلا . وتعبر نسبة الغش عن عدد المرات التى يقدم فيها الطفل على الغش بالنسبة الى المرات المتاح له فيها ذلك . ولا يسمح التوزيع بتقسيم قاطع للمجموعة الى « شرفاء » و « غير شرفاء » أو الى « هؤلاء الذين لا يغشون والذين يغشون » وان ظهر التواء بسيط مع ميل الدرجات الى التجمع عند النهاية « الأمينة » ولكن يمكن أن يكون سبب ذلك هو الحدود التى يتضمنها الاختبار .

فمن المحتمل ألا تكون الاختبارات قد قدمت العدد الكافى من المواقف التى يسهل فيها الغش جدا أو تلك التى تتضمن مضمونا أخلاقيا بسيطا ، وهذا سيقطع المنحنى عند الطرف السفلى من التوزيع . ويؤدى الى ازدياد درجات الصفر أو درجات الغش المنخفضة جدا .

أما شكل ٣٠ — فتوزيع لدرجات مركبة فى اختبارات متعددة للمثابرة وهو يوضح كذلك الخواص العامة لقمة مركزية واحدة وتناظر تقريبى للجانبين .

أما التشابه الدقيق مع المنحنى الاعتدالى فنراه فى شكل ٣١ وهو توزيع درجات مختلطة لعدد من اختبارات الخدمة Service والتعاون .

المنحنى الاعتدالى كمشكلة منهجية

يجب أن ننظر الى منحنى التوزيع الاعتدالى فى تطبيقنا له على الخواص السيكلوجية كمشكلة منهجية لا كملاحظة مبنية على الحقائق الواقعية . وتقول توخيا للدقة أنه يستحيل تحديد التوزيع الفعلى لمتغير ما ، مالم نستخدم مقياسا متساوى الوحدات . وقد أوضحنا آثار عدم تساوى الوحدات فى فصل سابق . والطرق الوحيدة الممكن استخدامها الآن للحصول على وحدات متساوية فى اختبار نفسى تقوم على افتراض أن السلوك الذى تتناوله موزعا توزيعا

اعتداليا . لذلك كان التساؤل ما هو التوزيع الحقيقى لمكونات السلوك على الأقل حاليا تساؤلا عديم المعنى .

أما التساؤل عن الظروف المعينة التى تحدد شكل منحنى التوزيع ، فى موقف معين فهو تساؤل ذو دلالة . ولنجيب على هذا السؤال يمكن أن نبدأ بذكر الحقيقة التى مؤداها أن التوزيع الذى يشتد احتمال وقوعه حينما تعتمد السمة على عدد كبير من المؤثرات المستقلة والمتساوية الوزن هو توزيع يشبه بصورة عامة المنحنى الاعتدالى . ويدعم معقولية هذا التوقع للخواص النفسية ما نعرفه من تعقيد محدداتها . ويجدر هنا أن نلاحظ أن معظم السمات الفيزيقية تقريبا التى نقيسها بمقاييس متساوية الوحدات تتبع المنحنى الاعتدالى . اذا بدأنا اذن ونحن نتوقع (١) ان منحنيات التوزيع ستشبه بصورة عامة المنحنى الاعتدالى فان أى انحراف عن الاعتدال يصبح مشكلة تستحق البحث . ومثل هذا الموقف من شكل التوزيع سيؤتى ثماره فيما يكشف عنه من تفاعل عوامل تستحق الدراسة فى حد ذاتها .

فقد يدل على سبيل المثال انحراف ذو دلالة عن الاعتدال على أن سقف الاختبار شديد الانخفاض أو أن نقطة الصفر فيه شديدة الارتفاع بالنسبة للجماعة المختبرة وبالمثل يمكن أن يتضح تأثير عامل انتقائى لم نكن نشك فيه فى البيئة التى نبحثها . وأخيرا قد يكون شكل التوزيع الذى نحصل عليه مصدر هداية للكشف عن أحد المؤثرات الهامة قد يكون وجوده سببا فى تغيير السلوك نفسه بصورة تغير من شكل منحنى التوزيع . وبعبارة أخرى يجب أن يعتبر أى انحراف ذى دلالة عن التوزيع الاعتدالى بمثابة الاشارة التى تنبه الباحث الى حاجته لمواصلة البحث .

ومن المؤكد أنه من الواضح فى عملية تكوين الاختبار أن المنحنى الاعتدالى

---

(١) وليس هذا افتراضا يتعلق بشكل توزيع القدرات بل كنقطة بداية مشجعة فى البحث المتعلق بتوزيعات نوعية .

ينظر اليه بوصفه مفهوما منهجيا لا بوصفه حقيقة نلحظها عيانا . وعندما نجد توزيعا غير اعتدالى فى احدى مجموعات التقنين فان الاستجابة المباشرة هى مراجعة الاختبار . وقد عدلت معظم الاختبارات عن عمد ليقترب توزيعها من المنحنى الاعتدالى بالنسبة للفئة التى أنشىء الاختبار من أجلها ، فتضاف عناصر وتحذف أخرى ويعدل من وضع الاختبارات فى المقياس ويغير من وزن درجات مختلف الأجوبة ، وما يشبه ذلك من تعديلات حتى يقرب التوزيع الى التوزيع الاعتدالى المرغوب فيه . واذا قلنا اذن ان توزيعا معينا اعتدالى فقد يعنى ذلك ببساطة أن عملية تقنين الاختبار قد نفذت بدقة شديدة ، واذا قلنا على العكس أن توزيعا معينا ليس اعتداليا فقد يعنى أن صياغة الاختبار كانت غير تامة أو أنه طبق على جماعة لا تشبه جماعة التقنين (١) .

قيـــاس التغيير (٢)

كثيرا ما يشعر المرء باغراء يدفعه الى مقارنة توزيعات مختلف السمات ليكتشف التغير النسبى لهذه السمات . هل يختلف الأفراد فى السمات الفيزيقية أكثر من اختلافهم فى السمات النفسية ؟ وهل يتشابهون أكثر فى الخواص العقلية أم فى الخواص الانفعالية ؟ وقد أثيرت هذه الأسئلة وأسئلة كثيرة أخـرى متشابهة مرارا وكانت تحظى من وقت لآخر ببعض الاجابات ويحتمل أن

---

(١) ان المناقشـة التى تذهب الى أن الخبراء النفسيين متحيزون للمنحنى الاعتدالى وانهم يجب أن يتوقعوا منحنيات غير اعتداليـة لهو قول لا معنى له كالتصميم على أن المنحنى الاعتدالى لم يثبت وجوده تجريبيا . فبالوسائل الموجودة حاليا التى تستخدم فى اعداد الاختبارات فان المنحنيات غير الاعتدالية تكون متأثرة بوسائل القياس بدرجة لا تقل عن تأثر التوزيعات الاعتدالية .

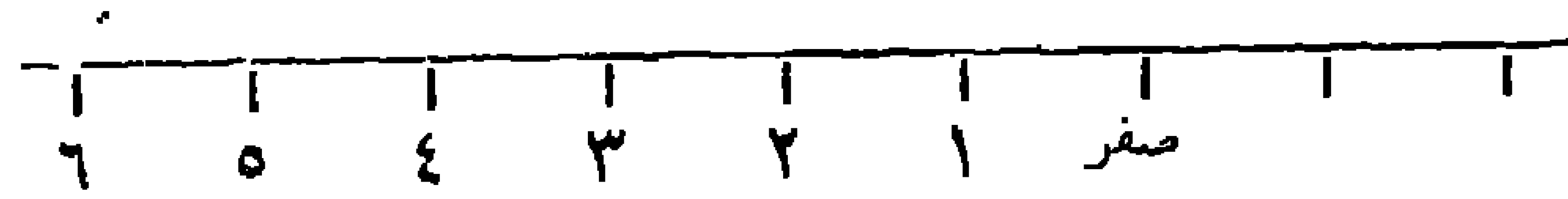
(٢) أنظر على سبيل المثال المناقشات الطريفة التى ذكرها « Wechsler » بالرغم من أنها لم تكن مجدية كثيرا (٣١) والتى ذكرها Ellis (٥) فالأولى لم تصل الى لب الصعوبة الأساسية التى تتمثل فى اتخـاذ أصفار اختيارية للاختبارات بينما تزيد من حيوية الثانية أمثلة من الاستدلالات المخطئة والاخطاء الواقعية .

يصدق القول كمبدأ عام بأن الفروق الفردية تتسع فى السمات الأكثر تعقيدا عنها فى السمات البسيطة . فأى سمة تعتمد على تباين عدد كبير من العوامل فى وقت واحد تتباين أكثر من سمة أخرى تحددها عوامل قليلة نسبيا . ويفيد هنا تصوير ذلك بقذف العملة فاذا استخدمنا قطعتين من العملة فان عـــدد الأشكال الممكنة التى يمكن أن تنتج هى ٤ فقط أما اذا زيد عدد العملة الى عشرة فان التشكيلات المختلفة ، أى تشكيلات وجه الصورة ووجه الكتابة ستبلغ ١٠٢٤ فالسمة المركبة هى سمة يحددها عدد كبير من العوامل أو الشروط لذلك تتوقع أن تكشف عن مدى أعظم من التباين .

وفيما عدا هذا التعميم الواضح لا نجد الا القليل لنقوله عن مدى تباين الأفراد فى مختلف السمات واذا دققنا التحليل وجدنا أن مشكلة مدى التباين فى حد ذاتها تبدو فى الحقيقة غامضة وعديمة المعنى . والمشكلة الأولى التى تواجهنا عندما نحاول أن نقارن التباين الانسانى فى السمات المختلفة هى مشكلة أداة القياس المستخدمة مع مختلف السمات أو الوحدات التى نسجل بها مقاييسنا . وذلك أنه يسهل اثبات أن المقياس المعين المستخدم يؤثر فى مقدار التباين . فاذا قيس ارتفاع المبانى فى مدينة بالأقدام وفى مدينة أخرى بالياردات فان المبانى فى الأولى سيبدو التباين فيها ثلاثة أضعاف مثيله فى الأخيرة حتى وان كان المدى الحقيقى للارتفاع متناظرا فى الاثنين ولحسن الحظ أنه من الممكن تحويل القدم الى ياردات والعكس ، الا أنه لا يمكن حدوث ذلك فى وحدات الاختبارات النفسية فعدد المسائل المجابة اجابة صحيحة فى اختبـــار للحساب لا يمكن تحويلها الى نفس النوع من الوحدات ككلمات فى اختبار للمتشابهات . والحل الوحيد لهذه الصعوبة هو استخدام مقاييس الاختلاف النسبى .

ان جميع مقاييس الاختلاف النسبى يعبر عنها بنسب . وواحد من هـــذه المقاييس وهو معامل الاختلاف نحصل عليه بايجاد النسبة بين الانحراف المعيارى

ومتوسط التوزيع . وهكذا نعبر عن الاختلاف من حيث علاقته بالمتوسط ، وبذا تتحكم فى اختلاف الوحدات من اختبار لآخر بصورة آلية ولهذا الغرض تحسب من آن لآخر النسبة بين أعلى الدرجات وأدناها أو الدرجة العاشرة العليا والعاشرة الدنيا أو أى تركيب مشابه . ولو أن مثل هذه المقاييس عرضة فى الاستخدام الشائع لنقد قاس . فان الصعوبة تنجم عن حقيقة أن المقاييس النفسية لا تقيس الشخص مبتدئة من صفر حقيقى أو مطلق لهذه القدرة التى تقيسها فمثلا درجة الصفر فى اختبار الذكاء القومى National Intelligence Test لا تعنى صفرا من حيث الذكاء فهذا الاختبار يبدأ من مستوى اختيارى مناظرا لقدرة طفل متوسط بالمرحلة الثالثة . وعلى هذا يحصل كل من يفشل فى بلوغ هذا المستوى على صفر فى هذا الاختبار . واذا أعطى هذا الشخص اختبارا درجة الصفر فيه أشد انخفاضا من هذه كالسنة الأولى أى ما قبل المدرسة فان درجته لن تكون صفرا . فدرجة صفر فى اختبار نفسى هى صفر اختيارى يختلف من اختبار لآخر . ومن المعتاد أن نقيس فى مقاييسنا الفيزيقية مبتدئين « بالصفر المطلق » ، حتى أنه ليصعب تصور آثار استخدام مقياس يبدأ بصفر اختيارى . ولنتخيل مسطرة لقياس الطول لا يبدأ قياس الطول فيها من الصفر المطلق وانما من نقطة اختيارية كقدمين . ويوضح الرسم التالى الموقف :



فأى شىء طوله قدمان أو أقل سيكون صفرا فى هذا المقياس ، فاذا ما استخدم مثل هذا المقياس لقياس أفراد تزيد أعمارهم على ٥ سنوات فان هذا الحد الاختيارى ربما لا يبدو بهذا السخف ذلك أن أحدا منهم لن يقل طوله عن قدمين وهذا ما حدث بالفعل فى تصميم الاختبارات النفسية . ولما كان اختبار AGCT قد أنشىء للراشدين فانه يصبح مضيعة للوقت كما يصبح

من المستحيل من الناحية العملية أن يمد الى أسفل حتى يصل الى المستوى العقلى للطفل الوليد .

ولنرجع الى مسطرتنا ذات نقطة الصفر الاختيارى عند قدمين ولنفترض أننا استخدمناها فى قياس ارتفاع رجل طوله ٦ أقدام وولد طوله أربعة . سيكون طول الرجل ٤ والولد اثنين كما هو موضح فى الرسم وليس هنالك — لأسباب كثيرة — خطأ فى هذه الحقائق عندما استخدمنا نقطة الصفر الصناعى . ففى أى مقياس سيكون الرجل أطول من الصبى قدمين . واذا عبرنا عن ارتفاعهما عن طريق النسبة خرجنا باستنتاج مؤداه أن الرجل طول الصبى مرتين . وليس هـذا صحيحا بالنسبة لطوليهما الحقيقى من نقطـة الصفر المطلقة فالرجل طول الصبى ١ر٥ مرة فقط . فطرح قدمين دائما من طوليهما قد حرف النسبة .

وهذا هو أثر نقطة الصفر الاختيارية على أية قيمة تتضمن قسمة مقياس على الآخر ولهذا السبب لا يمكن استخدام النسبة أو المقاييس النسبية فى المقارنات بين الغالبية العظمى من المقاييس من الاختبارات النفسية التى لا تبدأ من درجة الصفر المطلقة [١] . وانما تصدق هذه المقاييس فحسب بالنسبة للاختبارات النوعية فى نفس الصورة التى استخدمت فيها . فاضافة أو ازالة أسئلة قليلة سهلة فى النهاية السفلى للمقياس تغير تماما الاختلافات النسبية . وواضح أن القيم التى نحسبها بهذه الصورة لا يمكن اعتبارها ذات معنى دقيق ونخرج من هذا بأنه مع الاختبارات النفسية التى بين أيدينا يستحيل المقارنة بين سمة وأخرى .

وتبرز صعوبات أخرى اذا ما تفحصنا المشكلة بدقة أكثر ، هل يشـير السؤال عن مدى الاختـلاف الى الجنس الانسانى بأسره ؟ وأى الأفراد

(١) والاستثناء الهام الوحيد الآن هو اختبار Cavo للذكاء الذى أعده معهد البحوث التربوية بكلية المعلمين بجامعة كولومبيا (أنظر Thorndike ٢٦) .

سنحذفهم اذا كنا سنقوم بذلك حتى نصل الى تقدير للاختلاف الانسانى ؟ وهل سنستثنى الحالات المرضية الأكيدة التى تمثل انحرافات بالغة ؟ واذا كان الأمر كذلك فأين يجب أن يوضع الحد الفاصل بين الجماعة الانسانية النموذجية والمنحرفة الشاذة ؟ ويبدو أنه من المعقول أن نستثنى على سبيل المثال فى تقديرنا لمدى الاختلاف الانسانى فى سرعة الحركة شخصا أصيب اصابة من شأنها أن تجعل حركته بطيئة أو متوقفة وأنه ليقرب من هذا الاجراء استثناء الذين يعوقهم المرض فكيف اذا يمكن أن يطبق هذا المحك فى حالة شخص ضعيف العقل لا يمكن اكتشاف عيب فيزيقى لديه والى أى حد يمكن استخدام هذا عمليا واستثناء الحالات المتطرفة ؟

وهنالك سؤال آخر يتعلق بالعوامل التى يجب تثبيتها عند قياس اختلاف أى سمة الى حد يجب أن تكون الجماعة متجانسة ؟ ان وجود أطفال من مستويات العمر المختلفة سيزيد تأكيد مدى الاختلاف فى معظم السمات واذا رغبنا فى وجود مدى من الاختلافات الفردية فى جماعة متجانسة بعض الشىء قابلتنا صعوبة تحديد الدرجة المرغوب فيها من التجانس فكثير من السمات تتأثر بالمستوى الاجتماعى الاقتصادى الذى يجد الشخص نفسه فيه . فهل يجب تثبيت هذا النوع من الظروف ؟ وهل يجب التحكم فى الاختلافات فى سرعة الأداء حين نحدد الاختلاف فى الذكاء ؟ ستقابلنا مثل هذه الأسئلة دون نهاية مالم نقم حدا اتفاقيا وتتمسك به دائما لأغراض بحث معين .

وقد نخرج من هذا التحليل بأن مشكلة مدى الفروق الفردية فى مختلف السمات لا يمكن اجابتها مالم نضعها فى حدود دقيقة التحديد . فيجب تعريف المجموعة بالتفصيل فى كل بحث ويجب توضيح طبيعة السمة التى نقيسها وتحديد الظروف التى يجب تثبيتها على وجه الخصوص والشروط التى يسمح باختلافها . وواضح أن جميع الظروف البيئية والوراثية التى تؤثر فى سمة معينة لا يمكن تثبيتها والا اختفى الاختلاف . ونضيف أنه فى المرحلة الحالية

من نمو القياس العقلى ونتيجة لاستخدام وحدات لا يمكن مقارنتها ودرجات اختيارية للصفر لا يمكن اجابة السؤال على الاطلاق فى أى صورة .

الفروق الفردية فى الجماعات دون الإنسانية

لا يجب النظر الى الفروق الفردية بوصفها خاصة انسانية فان التباين ظاهرة عامة على طول المدى العضوى واذا كان هنالك من يقول « ان جميع القطط تبدو رمادية أثناء الليل فان الفحص الدقيق يوضح ان كلا له ما يميزه . ولكن الملاحظة العابرة أو غير الدقيقة تخلق عادة انطباعا مؤداه أن أعضاء الجماعة تتشابه أو حتى تتماثل بينما لا يلحظ أحد نواحى الاختلاف لذلك لم يجذب الانتباه بين الحيوانات فى الماضى الا المتطرفة فى الاختلاف عن أقرانها . أما بقية أعضاء النوع فقد وضعت بين قائمة العاديين أو الأسوياء » .

وقد قام المدربون أو الملاحظون بوصف حالات متعددة من الحيوانات [1] ذوات « المواهب الخارقة » بوصف مدربيها وقد أثارت الأفعال الغريبة لدى هذه الحيوانات دهشة واعجاب النظارة ومن بين أشهر الأمثلة هانز الماهر Clever Hans وهو مهر اشتراه عام ١٩٠٠ السيد فان أوستن Van Osten من برلين ودربه بعد ذلك . وتعلم الحصان أولا الحروف الأبجدية المعروفة ، كان يعبر عن كل حرف بمزيج معين من الضربات بقدمه الأمامية وكان يعبر عن كل رقم بعدد مناظر من الدقات وبهذه الطريقة تعلم الحصان عد الأشياء التى تقدم له وتعلم أيضا أداء جميع أشكال العمليات الحسابية البسيطة واستطاع معالجة الكسور الاعتيادية بتحويلها الى كسور عشرية واستطاع أن يحل مسألة من النوع الآتى حلا صحيحا : فى ذهنى رقم اذا طرحت منه ٩

---

(١) يمكن الرجوع الى Watson (١٠ الباب التاسع) (Tinklepaugh ٢٨) لمناقشات أوسع .

كان الباقى ثلاثة فما هو هذا الرقم ؟ واستطاع أن يقرأ الألمانية بسهولة واذا قدمت له سلسلة من البطاقات تحتوى على كلمات مكتوبة فانه يستطيع أن يجلس ويشير بأنفه الى الكلمات التى يطلب منه أن يشير اليها . وتعلم اجابة الأسئلة البسيطة التى تقدم له شفويا وذلك بطرق كل حرف من حروف الاجابة بطريقته الأبجدية المألوفة . وكان يستطيع ذكر تاريخ أى يوم يذكره له المرء ويستطيع أن يذكر الوقت بالدقيقة كما كان يستطيع تحليل الأنغام الموسيقية الناشزة ذاكرا للملاحظة أى منها يجب تغييره ومعظم هذه الأفعال ليست كما تبدو للوهلة الأولى بهذا القدر من الغرابة . فقد وجد أن هذا الهانز الماهر كان لا يستطيع الادلاء بالاجابة الصحيحة للمسألة اذا لم يكن بين الحاضرين من يعرف هذه الاجابة وبالمثل كان يفشل هذا الحصان اذا أخفى عنه ملاحظوه . فهذه الأفعال غير المعتادة من جانب هانز الماهر والكثير من أشباهه من الحيوانات لم تكن نتيجة فهم للحساب أو قدرة على القراءة وانما نتيجة قدرة استثنائية حادة على ملاحظة المهديات التى تصدر عن ملاحظيه . فمدربه أو غيره من الأشخاص الحاضرين يومىء ايماءة خفيفة كأن يرفع رأسه مليمترات قليلة بمجرد أن يدق الحيوان العدد الصحيح من الدقات . ومثل هذه المهديات تصدر عن غير عمل أو شعور . وقد تكون من الدقة بحيث لا تجذب انتباه النظارة الا أن الحيوان الدقيق الملاحظة يتعلم الاستجابة لها واذا كان هذا التفسير يحطم من روعة هذه الأعمال فى نظر العامة فانه لا يعنى أن عملية تعلم ملاحظة المهديات والاستجابة لها عمل سهل يستطيع أى حيوان انجازه .

وهنالك حالات أخرى لحيوانات استطاعت أن تستجيب بنبوغ لمدى متباين من الأوامر اللفظية مع غياب أى مهديات أخرى ، أو تعلمت مزيجا من الحركات الدقيقة أو استطاعت أن تثبت بصور مختلفة قدرتها على الاستجابة لمواقف شديدة التعقيد فهنالك كلاب عاملة Performing مثل Fellow الذى يستطيع

الاستجابة لقرابة ٤٠٠ كلمة منفذا الأوامر وان صيغت بألفاظ مختلفة والكلاب التى تقوم مقام الأعين Seeing eye التى تقود المكفوف تتسم بقدرة كبيرة على التوافق الدقيق للمطالب المتغيرة التى يمليها عليهم الموقف . كما تعلمت الشمبانزى مدى كبيرا من الأفعال المختلفة كالانزلاق على الجليد وركوب الدراجات والأكل بالسكين والشوكة وفتح الأبواب الموصدة ، ولا يغرب عن بالنا أفعال حيوانات السيرك وخاصة « سباع البحر المائية » وملاحظة مثل هذه الحيوانات حتى ولو جردناها من المبالغة الشعبية لا تزال أمثلة للفروق الفردية الواضحة .

ولكن الدليل على وجود اختلاف فردى بين الحيوانات دون الانسان ليست وقفا على دراسة الحالات غير المعتادة فان أى بحث معملى يستخدم أكثر من مفحوص قد كشف عن فروق فردية .

تجارب الاشتراط (١)

الكائن الحى	عدد الحالات	المنبه الشرطى	المنبه المشروط	مركبات الاشتراط		
				المتوسط	المدى	الانحراف المعيارى
الحيوانات البرنيا ...	٨٢	لمس	ضوء	٥ر١٣٨	٧٩–٢٨٤	٦ر٢٤
الحيوانات الصدفية ...	١٤	لمس	ضوء	٠ر٥٠٣	١١١٢٣٤	٧ر٧
السمك	٥٩	طعام	أصوات	٧ر١٢	٣ – ٣٥	
الحمام	١٣	صدمة كهربائية	أضواء			
		طعام	أصوات			
			دوران		٣٠ – ٤٠	
خراف	١١	صدمة كهربائية	أصوات			
	ذة لمدة		لمس		٣ – ٧	

(١) مقتبس من Razran (١٨) ص ٣٠٨،٣٠٩

صـــندوق المشـــكلات (١)

الكائن الحى	عدد الحالات	العدد فى الخطوة الأولى من التعلم	المحولات فى الخطوة الأولى من التعلم: المتوسط	المـــدى	الانحراف المعيارى	المدى فى الخطوات المتعلمة
الخنازير غينيا	٣٠	١٦	٥٠ر١٨٥	٥٣–١٠٧	٢٨ر١٧٦	٠ – ١
الفيران البيضاء... ...	٣٥	٢٤	٠٤ر٢٢١	٣٠–٤٥٣	٢٦ر١٢٥	٠ – ٢
القطط	٦٢	٦٢	٦٩ر٤٦	٩ – ١٣٦	٢٨ر٢٥	٣ – ٧
النسانيس (Rhesus) ...	١٧	١٧	٤٧ر١٦٢	١٩–٣١٠	٣٦ر٩٤	٢ – ٢٢
النسانيس (Cebus) ...	٦	٦	١٧ر١٣٧	٤٢–٣٢٧	٤١ر١٠٨	٥ – ١٥

تعلم المتـــاهة (٢)

الكائن الحى	نوع المتاهة	عدد الحالات	عدد محاولات التعلم المتوسط	الانحراف المعيارى
الفيران البيضاء	المتاهة ذات الهيكل المرتفع (8 Cul-de-sac)	١٨٦	٧ر٣٢	٥٩ر١٦
الفيران البيضاء	مناهة متساوية الوحدة	٤٠	٤٠ر٦	٩٩ر٢

جدول رقم ٣ ص ٥٩ : البيانات النموذجية عن الفـروق الفردية فى الكائنات دون الانسانية :

ولا يهتم علماء نفس الحيـوان كقاعدة لقياس الاختلاف . لذلك تذكر المعلومات الخاصة بهذه المشكلة عرضا كما أنه من المألوف ألا تقدم فى شكل كمى . وعندما تذكر مثل هذه المعلومات فان مدى الأداء فى مجموعة مختارة عشوائية يكون كبيرا بشكل يبعث على الدهشة . وقد وجد الاختلاف الفردى الواسع فى كل مرحلة من مراحل السلوك عند بحثه مثل مبلغ السلوك التلقائى العام ، والقوة النسبية للدوافع والانفعالية وسرعة الحركة وسرعة تعلم الأعمال

(١) مقتبس من Field (٦) ص٥٢٨ و Koch (١٥) ص١٨٦–٢٠٨ (٣) أنظر تذ ييل ص ١٤٠

(٢) مقتبس من Corey (٤) ص ٢٥٦ و Tackson (١٣) ص ٢٧

البسيطة والسلوك فى مواقف حل المشكلات الأكثر تعقيدا وقد أورد فى جدول ٣ نتائج كمية نموذجية فيما يتعلق بتعلم السلوك . وقد ذكر المدى المتوسط والانحراف المعيارى لكل مجموعة من البيانات كلما أمكن ذلك .

وقد أخذت المجموعة الأولى من البيانات من تجارب الاستجابة الشرطية وقدم منبهين مثل وهج الضــوء وصدمة كهربائية للدم معا . وبعد عدد من التكرارات المزدوجة لهذه المنبهات أصبحت الاستجابة بسحب القدم مشروطة بالضوء أى أن الحيوان يسحب قدمه عندما يظهر الضوء وحده دون الصدمة الكهربائية ومن المعتاد فى مثل هذه التجربة أن نشير الى المنبه الأصلى فى هذه الحالة : الصدمة ، على أنه المنبه الشرطى والى الآخر بوصفه المنبه المشروط Conditioned ، وقد وضع فى جدول ٣ — الطبيعة العــامة للمنبهات الشرطية Conditioning والمشروطة Conditioned المستخدمة فى كل تجربة مع عدد ونوع الحيوانات التى بحثت . ويلاحظ أن عدد التكرارات المزدوجة للمنبهين ؟ اللازم لحدوث الاستجابة المشروطة قد اختلف اختلافا واسعا من فرد لآخر فى نفس المجموعة .

وتقدم لنا أبحاث التعلم التى تمت فى معمل جامعة كولومبيا لعلم النفس المقارن مجموعة أخرى من المعلومات . فاختبر عينات صغيرة من خنازير غينيا والفيران البيضاء والقطط المعروفة ذات الشعر القصير ونوعين من أنواع القردة بنفس النوع من « صندوق المشكلات » Problem box حيث قدمت سلسلة من الخطوات المتزايدة فى التعقيد لكل حيوان ، وكان الصندوق يتكون أساسا من قفص خارجى وآخر داخلى وكان الأخير يحتوى على مثير يحصل عليه الحيوان عند اتمام كل محاولة ناجحة . وكان فى القفص الخارجى ثلاثة أزرار يضغطها الحيوان بنظام معين قبل أن يفتح الباب المؤدى الى الجزاء ويوجد فى الجدول رقم ٣ عدد المحاولات اللازمة لتعلم الخطوة الأولى لأنها كانت الخطوة الوحيدة التى تعلمتها جميع الجماعات . وكانت المشكلة فى

الخطوة الأولى تتكون ببساطة من الضغط على الزرار الأول جهة اليمين عند دخول الحيوان الصندوق (١) أما الخطوات الأخرى فكانت كالآتى : الخطو على الأزرار ١ و ٢ ثم ١ و ٢ و ٣ ثم ١ و ٢ و ٣ ثم الرجوع الى ٢ ثم ١ و ٢ و ٣ و ٢ و ١ وهكذا حتى بقية المجموعات .

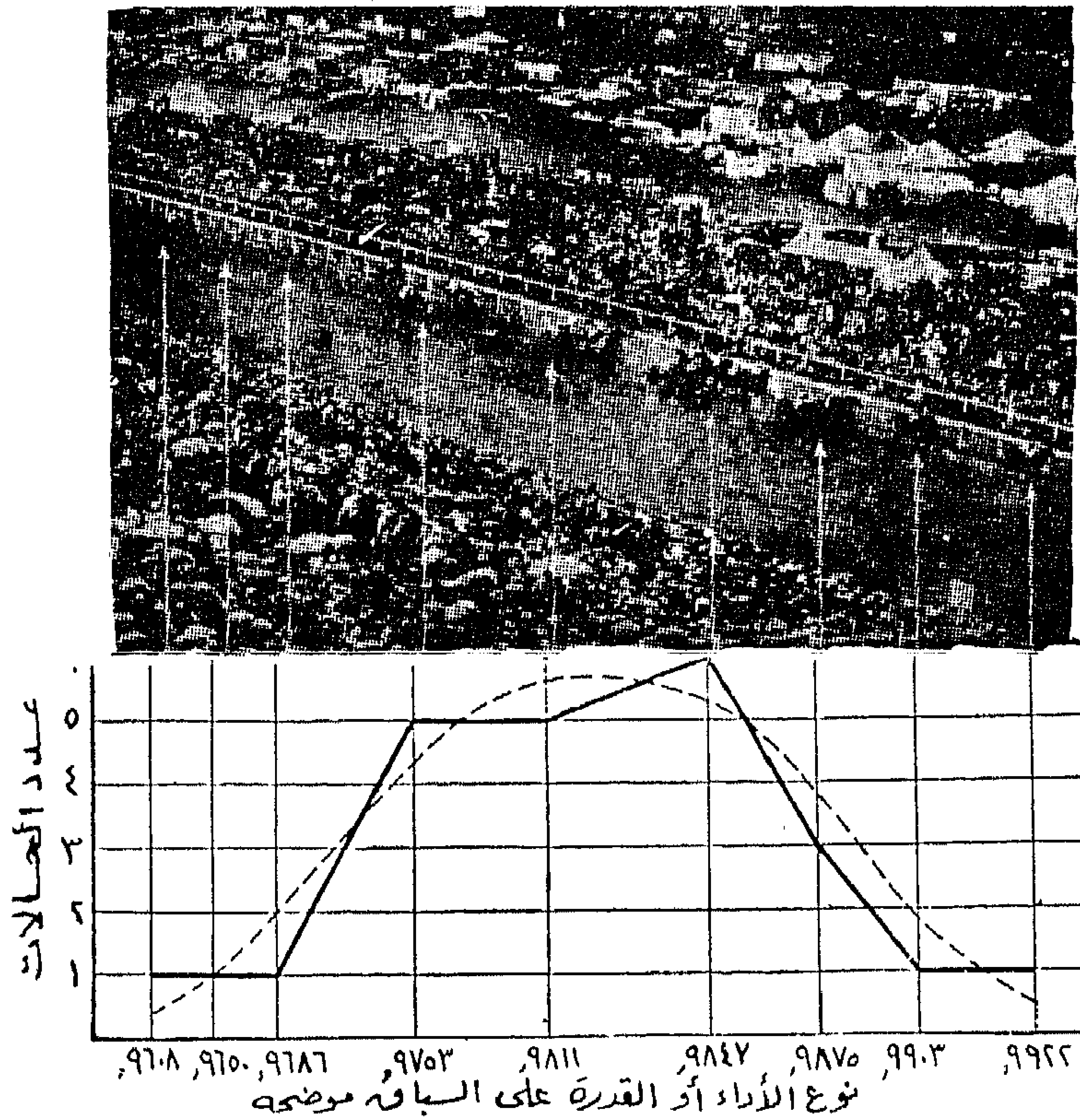
ولو أن هدف دراسات صندوق المشكلات كان تحديد أكبر عدد ممكن من الخطوات التى يستطيع أى حيوان من أى نوع أن يتقنها فان البيانات تمدنا بأدلة أخاذة على الفروق الفردية فى كل نوع . فلم تختلف عدد المحاولات اللازمة لتعلم كل خطوة فحسب بل اختلفت أيضا عدد الخطوات التى يمكن تعلمها من فرد لآخر . ففى جماعة خنازير غينيا لم يستطع البعض تعلم الخطوة الأولى بينما نجح البعض الآخر . أما بين الفئران فتعلم البعض خطوتين والآخر خطوة واحدة بينما لم يتعلم عدد قليل شيئا على الاطلاق أما بين القطط فتراوح المدى بين ٣ الى ٧ خطوات أما بين القردة من نوع Rhesus فقد تراوح المدى بين خطوتين و ٢٢ وبين Cehus فتراوح بين خمسة وخمسة عشر وهكذا نجد الفروق الفردية من الاتساع بحيث نجد بسهولة قردا من الأنواع العليا لا يستطيع أن يتعلم بقدر ما يستطيع قرد آخر من نوع أدنى .

وفى القسم الثالث من الجدول ٣ بيانات نموذجية عن تعلم المتاهة بين الفيران البيضاء . ونلاحظ مرة أخرى الفروق الفردية كما يدل عليها الانحرافات المعيارية لعدد المحاولات اللازمة لاجادة تعلم الطريق الصحيح فى كل متاهة . وهكذا يتضح أن الملاحظة الدقيقة والقياس الدقيق لسلوك الحيوان يكشف بجلاء عن اختلاف فردى تماما كما هو الشأن فى الدراسات الانسانية .

---

(١) فى دراسة القطط كانت المشكلة فى الخطوة الأولى أبسط ، فقد سمح للحيوان أن يخطو على أى من الأزرار الثلاثة والبيانات من هذه المجموعة لا يمكن مقارنتها على ذلك مباشرة بالبيانات عن الأنواع الأخرى .

ومن الأمثلة المشوقة لمنحنى التوزيع الاعتدالى لسمة وظيفية فى الحيوانات ما نراه فى الصــورة المصاحبة للمنحنى الوارد فى شــكل ٣٢ والصــورة



شكل (٣٢) منحنى توزيعى اعتدالى للقدرة على السباق تبين ميدان سباق ٢٤ حصانا قربت من الخط فى Derby stakès at Epsom Downs
(مأخوذ عن Laughlin ١٦ ص ٢١٥)

لخيول فى سباق قبل النهاية وتقدم المواقع النسبية للخيل دليلا حيا للتوزيع الاعتدالى للسباق . فقليل فى المقدمة وقليل فى المؤخرة بينما تتبعثر الأغلبية فى مواقع متوسطة . فالصورة اذن منحنى تكرارى للقدرة على السباق لنفس الخيول رسمت بعد ذلك بعد أن حسبت فى صيغة مقننة .

مراجع الفصل الثالث

1. Allport, F. H. "The J-curve Hypothesis of Conforming Behavior," *J. Soc. Psychol.*, 1934, 5, 141-183.

2. Allport, G. W. *Personality: A Psychological Interpretation* N. Y.: Holt, 1937. Pp. 588.

3. Anastasi, A. "Practice and Variability," *Psychol. Monog.*, 1943, 45. No. 5. Pp. 55.

4. Corey, S. M. "An Experimental Study of Retention in the White Rat," *J. Exper. Psychol.*, 1931, 14, 252-259.

5. Ellis, R. S. "The 'Laws' of Relative Variability of Mental Traits," *Psychol. Bull.*, 1947, 44, 1-33.

6. Fjeld, H. A. "The Limits of Learning Ability in Rhesus Monkeys," *Genet. Psychol. Monog.*, 1934, 15, 369-537.

7. Graham, J. L. "A Paradox in the Use of the Normal Probability Curve," *Amer. J. Psychol.*, 1939, 52, 293-296.

8. Harris, J. A., Jackson, C. M., Paterson, D. G., and Scammon, R. L. *The Measurement of Man*. Minneapolis: Univ. Minn. Press, 1930. Pp. 215.

9. Hartshorne, H., and May, M. A. *Studies in Deceit,* N. Y.: Macmillan, 1928. Pp. 306.

10. Hartshorne, H., May, M. A., and Maller, J. B. *Studies in Service and Self-Control.* N. Y.: Macmillan, 1929. Pp. 559.

11. Hartshorne, H., May, M. A., and Shuttleworth, F. K. *Studies in the Organization of Character.* N. Y.: Macmillan, 1930. Pp. 503.

12. Heidbreder, E. "Measuring Introversion and Extroversion," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1926, 21, 120-134.

13. Jackson, T. A. "General Factors in Transfer of Training in the White Rat," *Genet. Psychol. Monog.*, 1932, 11, 1-52.

14. Jones, H. E., and Conrad, H. S. "Mental Development in Adolescence," *43rd Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1944, Part 1, 146-163.

15. Koch, A. M. "The Limits of Learning Ability in Cebus Monkeys," *Genet. Psychol. Monog.*, 1935, 17, 165-234.

16. Laughlin, H. H. "Racing Capacity in the Thoroughbred Horse," *Scient. Monthey*, 1934, 38, 210-222, 310-321.

17. Macmeeken, A. M. *The Intelligence of a Representative Group of Scottish Children.* London: Univ. London Press, 1940. Pp.58.

18. Razran, G. "Conditioned Responses in Animals Other than Dogs," *Psychol. Bull.*, 1933, 30, 261-324.

19. Roberts, J. A. F., Norman, R. M., and Griffiths, R. "Studies on a Child Population. I. Definition of the Sample," *Ann. Eugen.*, 1935, 6, 319-338.

20. ——. "Studies on a Child Population. IV. The Form of the Lower End of the Frequency Distribution of Stanford-Binet Intelligence Quotients and the Fall of Low Intelligence Quotients with Advancing Age," *Ann. Eugen.*, 1938, 8, 319-336.

21. Ruggles, R., and Allport, G. W. "Recent Applications of the A-S Reaction Study," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1939, 34, 518-528.

22. Scottish Council for Research in Education. *The Intelligence of Scottish Children: A National Survey of an Age-Group.* London: Univ. London Press, 1933. Pp. 160.

23. Staff, Personnel Research Section, The Adjutant General's Office. "The Army General Classification Test, with Special Reference to the Construction and Standardization of Forms 1 a and 1 b," *J. Educ. Psychol.*, 1947, 38, 385-420.

24. Terman, L. M., and Merrill, M. A. *Measuring Intelligence.* Boston: Houghton Mifflin, 1937. Pp. 460.

25. Thomson, G. H. *An Analysis of Performance Test Scores of a Representative Group of Scottish Children.* London: Univ. London Press, 1940. Pp. 58.

26. Thorndike, E. L., Bregman, E. O., Cobb, M. V., and Woodyard; E. *The Measurement of Intelligence.* N. Y.: Teachers College, Columbia Univ., Bur. Pub., 1926. Pp. 616.

27. Tiffin, J., and Wirt, S. E. "Determining Visual Standards for Industrial Jobs by Statistical Methods," *Trans. Amer. Acad. Ophyhal. and Otolaryng.*, 1945, 50, 72-93.

28. Tinklepaugh, O. L. " 'Gifted' Animals." Ch. 15 in *Comparative Psychology*, ed. by Moss, F. A. N. Y.: Prentice-Hall, 1st ed., 1934. Pp. 529.

29. Tryon, R. C. "Individual Differences." Ch. 12 in *Comparative Psychology*, ed. by Moss, F. A. N. Y.: Prentice-Hall, 2nd ed., 1942. Pp. 404.

30. Watson, J. B. *Behavior: an Introduction to Comparative Psychology.* N. Y.: Holt, 1929. Pp. 439.

31. Wechsler, D. *The Range of Human Capacities.* Baltimore: Williams and Wilkins, 1935. Pp. 159.

32. Wenger, M. A. "An Attempt to Appraise Individual Differences in Level of Muscular Tension," *J. Exper. Psychol.*, 1943, 32, 213-225.

33. Wenger, M. A., and Ellington, M. "The Measurement of Autonomic Balance in Children: Method and Normative Data," *Psychosom. Med.*, 1943, 5, 241-253.

34. Yerkes, R. M., ed. "Psychological Examining in the United States Army," *Memoirs Nat. Acad. Sci.*, 1921, 15. Pp. 890.

35. Yule, G. U., and Kendall, M. G. *An Introduction to the Theory of Statistics.* 12th ed. N. Y.: Lippincott, 1940. Pp. 570.

الفصل الرابع

الوراثة والبيئة

لماذا يختلف الأفراد واحدا عن الآخر ؟ وما هى العوامل التى ينشأ عنها الاختلاف ؟ أثار هذان السؤالان مناقشة طويلة وأديا الى جـدل حيوى . فبالاضافة الى الأهمية النظرية الأساسية لمشكلة تعليل الفروق فان لها أهمية عملية بعيدة المدى فى ميادين كثيرة . فكل محاولة تتضمن ضبط النمو الانسانى لابد أن تعتمد على فهم للعوامل التى تؤثر فى هذا النمو . وكل المناهج التربوية تفترض فروضا تتعلق بأسـباب الفروق الفردية ، ولقد خصصت المؤلفات للتحليلات المبنية على المناقشة والتى كثيرا ما بلغت حد اللغو لسؤال معين : هل الوظيفة الأساسية للتربية أن تنتج سمات معينة مرغوبة أو تقتصر فقط على اتاحة الفرص لنمو امكانيات الطفل ؟ وان جمع الحقائق المتعلقة بأسباب الاختلاف الفردى لهو القادر وحده على اعطاء اجابة حاسمة .

ويعتمد نوع النشاط التربوى . والمهن . وحرف أخرى من التى تناط عادة بالرجال والنساء على معتقدات معينة تتعلق بسبب الفروق الجنسية فى السمات السيكولوجية ، كذلك تقـوم العـلاقات بين الجماعات الشعبية والعنصرية بالاضافة الى الاتجاهات النفسية ازاء الجماعات العديدة على نظريات ضمنية أو صريحة متعلقة بأصل الخصائص الشعبية والعنصرية . وكل نظام طائفى يتضمن تفريقا وراثيا بين الناس . وعلى الرغم من أن مثل هذه الأنظمة غير مقررة رسميا الا أنها لا تزال تنتشر انتشارا واسعا وتؤدى عملها بكثرة فى الاختبارات المهنية ومواقف أخرى كثيرة للحياة اليومية . ويقوم تفسير أوجه التشابه العائلية ونمو التجمعات العائلية ذاتها على فروض نوعية خاصـة بالعوامل السببية للتشابه الانسانى واختلافه .

طبيعة الوراثة (١) :

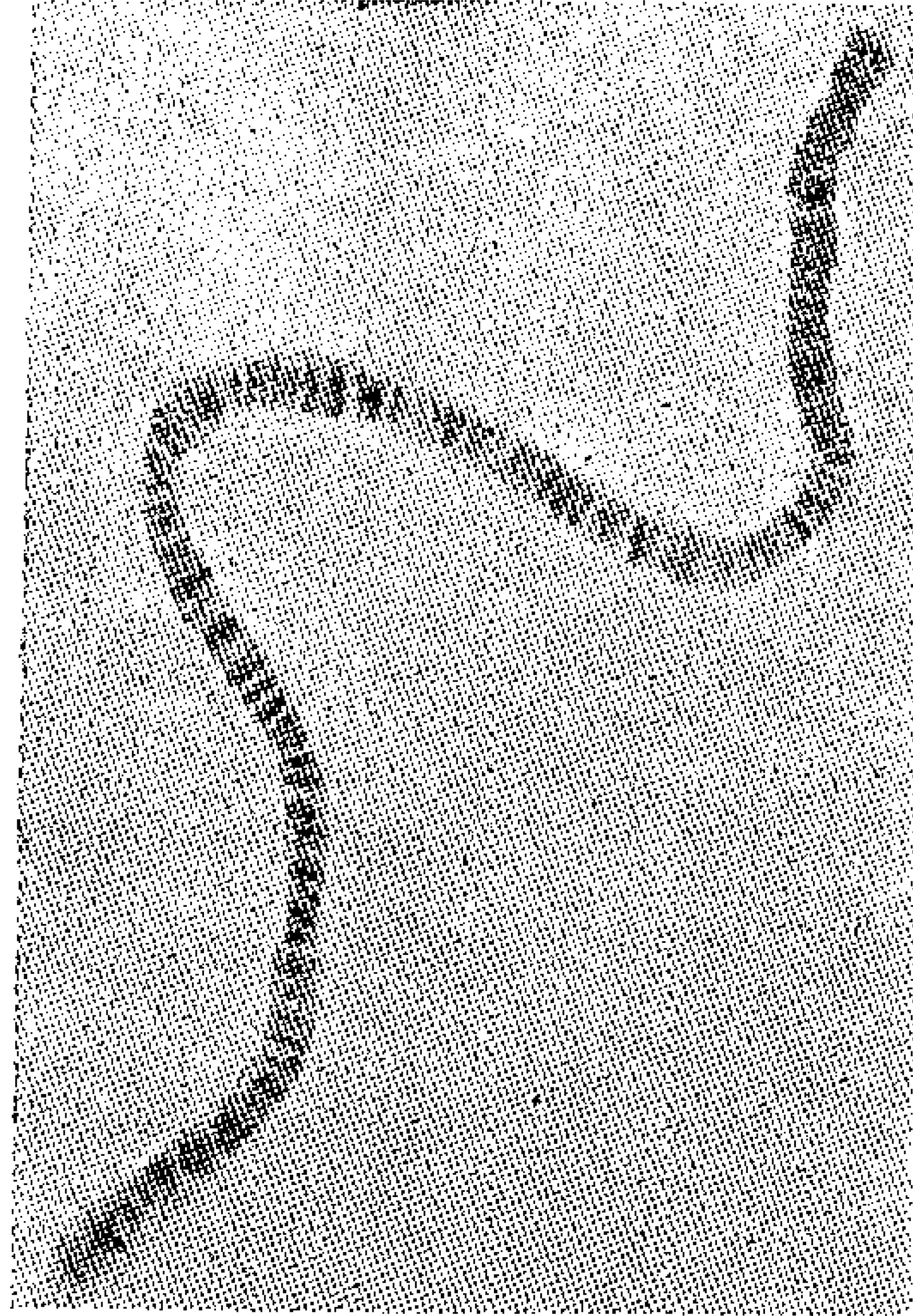
توجد أسس الفروق الفردية فى المحيط الوراثى لكل فرد . وفى الشروط البيئية التى نما تحت تأثيرها . فلنبحث أولا ما يقصد « بالوراثة » بنوع خاص . ولسنا فى حاجة أن نذكر أن لفظ « الوراثة» كما هو مستعمل هنا انما يقصد به الوراثة البيولوجية . ومن باب المجاز فقط نتكلم عن « الوراثة الاجتماعية » كما هو الحال فى بعض التعبيرات مثل « الميراث الحضارى للقرن العشرين « أو » توارث ثروة العائلة » ففى الواقع يتخذ المسمى بالتوارث الاجتماعى مكانه تحت عنوان المؤثرات البيئية .

وتتكون وراثة الفرد أساسا من المورثات النوعية Specific genes التى يتلقاها من كل والد عند الحمل Conception . وحينما نقول عن مؤثر معين أو عوامل أو خاصية انه وراثى فمعنى ذلك أنه يمكن ارجاعه كلية الى مورث معين أو امتزاج من المورثات . وتجمع المورثات فى الكروموزومات Chromosomes

أى الصبغيات أو الأجسام الملونة وتسمى هكذا لأنها تصير مرئية من خلال النواة حينما تصبغ الخلية بأصباغ معينة لملاحظتها . وتوجد الصبغيات فى صورة أزواج يتماثل المكونان لكل زوج منها فى المظهر والوظيفة . ويثبت على العموم عدد الصبغيات فى كل خلية فى نطاق كل نوع ولكنه يختلف من نوع لآخر . فكل خلية انسانية مثلا تحتوى على ٤٨ صبغية (٢٤ زوجا) وفى خلية البعوضة ٦ صبغيات (٣ أزواج) وفى كل خلية لنوع معين من الاستاكوزا ٢٠٠ صبغية (١٠٠ زوج) .

(١) لاستكمال التخطيط البالغ الايجاز لعملية الوراثة الذى سيلى . فاننا ننصح القارىء بالرجوع الى أى مؤلف حديث فى علم المورثات Genetics مثل مؤلف سيتوت وضن Sinnot and Dunn (٢٤) ومؤلف سنيدر Snyder (٢٥) ولبحث مفهوم الوراثة يرجع الى هولت Holt (١٣) چيننجز Jennings (١٤) . ومولر - لتيل وسيندر Muller, Little, & Snyder (١٩) . كما يعطى سكينفلد Scheinfeld (٢٢) ايضاحا سهلا عن الوراثة .

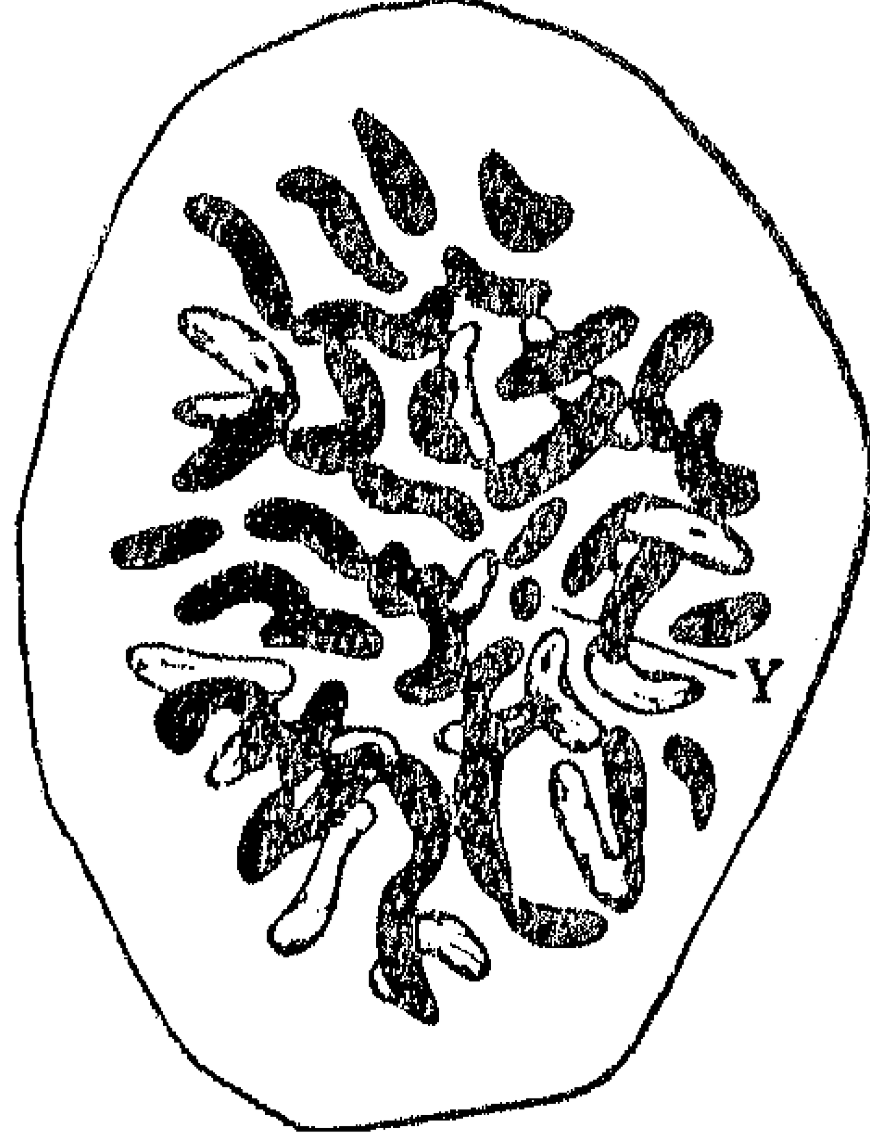
ويمكن رؤية الصبغيات تحت الميكروسكوب . وتبدو بشكل القضيب أو (السجق) أو كأجسام على شكل حرف ٧ . (شكل ٣٣) . الا أن المورثات التى فى كل صبغية تبلغ حدا من الدقة لا يمكن رؤيتها فيه حتى بواسطة ميكروسكوب ذى قوة عالية وقد أمكن بواسطة ملاحظة الصبغيات الضخمة التى اكتشفت فى الغدد اللعابية لنوع معين من الذباب دراسة البناء الداخلى الصبغيات بتفصيل أعظم وذلك تحت الميكروسكوب . وعلى الرغم من أنها فى الحجم أكبر من ١٠٠٠ الى ٢٠٠٠ مرة فان هذه الصبغيات الضخمة تماثل هذه الموجودة فى أجسام الخلايا الأخرى فى الخصائص الجوهرية . ويبين شكل ٣٤ قطاعا لصبغية ضخمة من الغدد اللعابية لذبابة الفاكهة دروسوفيلا ميلانوجاستر Drasaphila melongaster الا أنه حتى فى هذه الصور تبدو



شكل (٣٣) الكروموسومات البشرية تحت الميكروسكوب
(مقتبسة من Evans, Swezy)

الملاحظة المباشرة للمورثات ذاتها غير ممكنة . وحديثا جدا أتاح انشاء الميكروسكوب الالكترونى الذى يتيح درجة تكبير أعلى بكثير فرصا جديدة

لبحث البناء الداخلى للصبغيات وربما سمح فى النهاية بدراسة مباشرة لطبيعة المورثات (٢).



شكل (٣٤) الكروموسوم المتضخم من الغدة اللعابية لذبابة الفاكهة
(مقتبسة من Painter ٢١ ص ٤٦٤)

وفى العملية العادية لانقسام الخلية أو الميتوسيس Mitosis تزدوج كل صبغية بانقسامها طوليا على مدى طولها فتحصل كل خلية ناشئة عن هـذا الانقسام على مجموعة مطابقة لزميلتها من الصبغيات وبذلك تحوز كل الخلايا خلايا الجسم وراثة متطابقة . أما ان بعضها يتحول الى خلايا للعين والآخر للجلد أو العظم أو أى الأنواع الأخرى لخلايا الجسم فذلك يعتمد على تأثير البيئة الخلوية : Cellular environment ، فان عوامل مثل الجاذبية والضغط وتوافر الأكسجين والمواد الكيمائية الأخرى . ثم المجالات الكهربية تؤثر تأثيرا مختلفا على الخلايا المفردة يتوقف على موقف الخلية بالنسبة للخلايا الأخرى [١] . ويعتقد أن المورثات التى وصفت بأنها « *لفائف* دقيقة من المواد الكيميائية » تعمل كوسائط كيميائية فى هذه التفاعلات بين الخلية وبيئتها .

---

(١) والمعنى العلمى لهذا ان « الأبعاد الفسيولوجية » للنمو تتحدد مثل البعد الداخلى ــ السطحى ، البعـد الظهرى ، البطنى ، البعد الأمامى الخلفى (راجع ٦ Child وخاصة الفصل الثامن والتاسع) .

وحينما يصل الفرد الى النضج الجنسى يحدث نوع مخالف من انقسام الخلية فى تكوين خلايا تناسلية متخصصة هى البويضات عند الأنثى والحيوانات المنوية لدى الذكر . وتسمى هذه العملية بانقسام التخفيض reduction division حيث ان الصبغيات فى كل خلية تناسلية تنخفض الى نصف عـددها الأصلى . وبدلا من الازدواج الذى تقوم به فى الميتوسيس تتفرق الصبغيتان فى كل زوج وتذهب الواحدة منهما الى كل خلية وليدة Daughter cell ، ويجب أن يلاحظ أنه فى هذا النوع من انقسام الخلية قد تتلقى كل خلية ناتجة امتزاجا مخالفا من الصبغيات حيث ان الصبغيات فى كل زوج تنتظم عشوائيا وفوق ذلك لا تتفرق الصبغيات دائما كوحدات الى الخلايا الوليدة المختلفة اذ قد تمتزج قطع من صبغية واحدة بقطع من صبغية أخرى (تطعيم Crossing over) وهى بذلك تزيد من تنويع الامتزاجات الممكنة للمورثات فى الخلايا الوليدة المفردة . وحينما تتحد بويضة الأم مع الحيوان المنوى للأب فى عملية الاخصاب يستعاد العدد الكامل للصبغيات ويظل ثابتا فيما يتبع من الميتوسيس فى النسل الناشىء . وتقوم الأسس الوراثية للفروق الفردية على الامتزاجات المورثية المتنوعة غير المحدودة تقريبا التى قد تحدث خاصة فى كائن عضوى مركب كالانسان . ويجب أن يلاحظ أولا أنه حتى الخصائص الانسانية البسيطة تعتمد عادة على التأثير الممتزج لعدد هائل من المورثات . وثانيا أن الخلايا الجرثومية المفردة لكل والد تحتوى على امتزاجات مخالفة من المورثات كنتيجة لعملية انقسام التخفيض . وثالثا أن خلايا كائنين كالأم والأب تمتزج لتنتج الكائن العضوى الجديد مزيدة بذلك تنوع الامتزاجات المورثية الممكنة . وعلى ذلك ينبغى أن يكون واضحا أنه لن يحصل أخوان (اخوة أو أخوات) على وراثة موحدة ويسرى الأمر على التوءمين Fraternal Twins الأخوين اللذين بالرغم من أنهما يولدان فى نفس الوقت فهما ينشآن عن خليتى جرثومتين منفصلتين وهما ليسا أكثر تشابها من الاخوة العاديين . وقد يكون التوءمان الأخوان من جنس واحد أو

من جنسين متعاكسين وقد يختلفان اختلافا تاما فى المظهر ومن الناحية الأخرى ينشأ التوءمان المتطابقان Identical Twins عن انقسام بويضة مفردة مخصبة فيحصلان بذلك على مجموعتين متطابقتين من المورثات ومثل هؤلاء الأفراد يكونون نسخا متطابقة كاملة فيما يتعلق بالوراثة .

وأبسط توضيح لميكانيزم الوراثة يمكن عمله بواسطة العوامل التى تمثل الوحدة Unit. Factors والتى تقوم على زوج واحد من المورثات ومثال العامل (الوحدة) هذا هو البرص abinism أو غياب اللون من العينين والشعر والبشرة. فاذا تلقى الفرد مورثا للبرص من كل من والديه (cc) فانه نفسه سيصبح أبرص والأفراد ذوو المورثين للون العادى (CC) سيكون لديهم لون عادى وهؤلاء الأفراد معا يوصفون بأنهم هوموزيجوس Homozygaus (أى حاصلين على مورثات موحدة) من حيث البرص . وهذا يعنى ببساطة أن البويضة المخصبة أو الزيجوت Zygote (البويضة المخصبة قبل أن تتحول الى جنين) التى ينشأ عنها هؤلاء الأفراد تلقت مورثات متماثلة للبرص أو للون العادى من الوالدين معا . فاذا تلقى الفرد المورث للبرص من والد واحد والمورث للون العادى من الوالد الآخر يقال عنه انه هيتروزيجوس Heterozygous فى خاصيته (أى حاصل على مورثات مختلفة من الوالدين) وسيبدو هذا الشخص بلون عادى حيث أن التلوين العادى هو السائد أما البرص فهو كامن وبمعنى آخر يظهر البرص فقط باعتباره عاملا كامنا حينما يكون الفرد قد تلقى المورث الكامن للبرص من كلا الوالدين . أما الفرد الهيتروزيجوس ، فعلى الرغم من كونه طبيعى اللون فى حد ذاته فانه يحمل المورث الكامن للبرص وقد ينقله بدوره الى نسله .

وفى حالة عوامل (وحدة) أخرى قد يظهر الأفراد الهيتروزيجوس اختلاطا فى الخاصية بدلا من سيادة أحد عواملها . فمثلا عند الدجاج يتقابل التلوين الأسود والأبيض المزركش كزوج من العوامل الوحدة . والهجين من هذين

التنويعين من الدجاج ينتج أفرادا ذوى لون ثالث يعرف بالأرق الأندالوس Blue Andalusians وهو مخالف للون كل من الوالدين .

ويحدد جنس الفرد فى حد ذاته بزوج من الصبغات تعرف بصبغات الجنس ويرمز لها بحرفى X ، Y . فاذا تلقى الطفل صبغية X من كل والد فانه سيكون أنثى . أما اذا تلقى صبغية X واحدة وصبغية Y واحدة فان الناشىء سيكون ذكرا ولا يتلقى الطفل من أمه سوى صبغيات X بينما يستطيع الأب أن يعطيه اما صبغية X أو صبغية Y وصبغية Y صغيرة نسبيا ويعتقد أنها تحتوى على مورثات قليلة جدا . وبسبب المورثات النوعية التى تحملها صبغية X قد تحدث فروق جنسية فى عدد من الخصائص الأخرى وقد عرف عديد من هذه الخصائص المرتبطة بالجنس ومن أمثلة ما عرف منها تماما عمى الألوان والهيموفيليا (١) فكلا هاتين الخاصيتين يعتمد على مورث كامن تحمله صبغية X فاذا حازت ابنة هذا العامل من والد فقط فان المورث العادى السائد فى صبغية X الأخرى سيمنع ظهور هذا الخلل . فيظهر فقط لدى الفتاة اذا حازت المورث المختل من الوالدين معا ومن ناحية أخرى فانه فى حالة الولد الذى يتلقى صبغية X بمورث مختل فان الخلل سيظهر بدوره بدون شك حيث أنه لا يوجد مورث عادى مقابل فى صبغية Y وتنيجة لذلك تكون هذه الخصائص أكثر شيوعا بين الذكور منها بين الاناث .

وتتأثر عوامل أخرى معينة كالجرأة بالجنس بمعنى أنها تسلك سلوك السيادة فى جنس واحد وسلوك الكمون فى الجنس الآخر . فتنمو الجرأة فى الذكر اذا انتقل اليه مورث الجرأة من أى من الوالدين . فبينما تنمو فى الأنثى اذا تلقت فقط مورث الجرأة من الوالدين معا . وتوجد عوامل أخرى كذلك

---

(١) حالة يفشل الدم فيهـا ان يتجلط وعندئذ قد ينزف المرء حتى الموت ولو من جرح بسيط ، وقد استرعت هذه الحالة انتباها خاصا لحدوثها فى عائلات ملكية معينة فى أوروبا .

من التى يعرف عنها أنها تحد بالجنس .توجد فى الجنسين ولكن التعبير عنها محبوس فى واحد منهما بوجود هرمونات الجنس . وكثير من الفروق الفيزيقية بين الجنسين يحتمل أن يكون قائما على هذا النوع من العوامل الذى يحد بالجنس فيؤدى فساد الغدد الجنسية الصماء أو اختلال وظيفتها الى تغيرات فى نمو هذه الخصائص .

ويجب أن يكون ملحوظا أنه كلما اعتمدت خاصية على زوج واحد من العوامل (الوحدة) تكون النتيجة نمطين متمايزين يختلفان كيفا واحدا عن الآخر . الا أن معظم السمات تقوم على عوامل متضاعفة Multiple Factors أى على عدد الامتزاجات الناتجة التى تتزايد بسرعة بتزايد عدد العوامل المساهمة . وحتى فى حالة عدد صغير نسبيا من العوامل المساهمة فان الفروق الفردية الناتجة تكون كمية ، وقد يقترب توزيعها من المنحنى الاعتدالى وطول الجسم مثال للخاصية ذات العامل المتضاعف عند الانسان .

وفى حالة خصائص معينة ذات عامل متضاعف يعتمد ظهور الخاصية نفسها أو عدم ظهورها على العامل (الوحدة) وبمعنى آخر يعتمد عمل العوامل المتضاعفة فى حد ذاته على وجود المورث النوعى الذى يمكن اعتباره حينئذ شرطا محددا . ومثال البرص يمكن أن يفيدنا فى هذا الصدد فمن المعروف الآن أن تحديد لون العين فى الانسان يقوم على وجود أزواج عديدة من المورثات . وأن الامتزاجات المختلفة لهذه المورثات تنتج التدرجات التى تكاد تكون متصلة للون العين الذى نعرفه ولكن اذا تلقى فرد ما العامل الوحدة للبرص من الوالدين معا (CC) فسوف يكون أبرص بصرف النظر عن نوع امتزاج مورثات لون العين الذى لديه . اذ يجعل وجود زوج مورثات البرص هذه الأخيرة عاجزة عن تحديد لون العين . كذلك ينشأ الجلد المبقع الذى يوجد فى سلالات معينة من عامل كامن واحد . على أن درجة التبقيع تختلف على طول مقياس متصل واقعى ويعتمد على عدد من العوامل المتضاعفة المعدلة . ويتفق هذا النمط من العلاقة

خاصة مع الدور الممكن أن تلعبه الوراثة فى نمو بعض الخصائص النفسية . وسوف تتاح لنا فرصة فى الواقع أن نرجع الى ذلك ثانية فى بحثنا لانماط معينة من الضعف العقلى (فصل ١٦) .

وأخيرا يجب أن نذكر شيئا عن مفهوم توازن المورثات Genic balance فلأهداف التحليل يجب أن يدرس البيولوجى حتما تأثير مورثات بالذات على نمو كل خاصية الا أننا ينبغى أن تتذكر أن كل خاصية تنتج فى الواقع عن تفاعل كل المورثات التى حازها الفرد ويلخص سـنيدر Snyder (٢٥ ص ٢٧٢) وجهة النظر المعاصرة لعلماء المورثات فى هذه النقطة فيما يلى :

« يحدث المورث دائما أثره مع وجود مورثات أخرى . ومن ثم نشأت فكرة توازن المورثات التى يعنى بها ان أى خاصية نتيجة للنشاط الكامل المعقد للمورثات فى بيئة معينة . وقد تنشأ اختلافات فى الخاصية عن اختلافات فى مورث واحد ولكن بوجوده دائما مع بقية المورثات » .

طبيعة البيئـــة :

يحتاج مفهوم البيئة أيضا الى بعض التوضيح فالتعريف الشائع للبيئة تعريف جغرافى أو سكنى فيقال عن الطفل انه ذو « بيئة فقيرة » مثلا لأنه يعيش فى أحياء قذرة مزدحمة أو أن بيئته مميزة بطابع قرية فرنسية أو مدينة أمريكية صغيرة أو جماعة من عمال المناجم فى ويلز . ومن الوجهة السيكولوجية فان هذه الأوصاف قاصرة جدا فلا يمكن القطع مثلا بأن ولدا فى الثامنة من عمره وأخاه البالغ خمس سنوات حينما يقفان فى غرفة واحدة فى وقت واحد يكونان فى بيئتين نفسيتين موحدتين حتى فى تلك اللحظة اذ أن مجرد كون البيئة الراهنة للأول تتضمن وجود أخ أصغر وتلك التى للأخير تتضمن وجود أخ أكبر ، تنشىء فرقا سيكولوجيا له أهميته هذا بالاضافة الى أن الاختلاف أصلى فى الخبرة الماضية للأخوين يسبب بدوره اختلافا فى الموقف الحاضر لكل منهما تتضح من هذا المثل نقطة واحدة وهى أن نشأة طفلين فى نفس المنزل

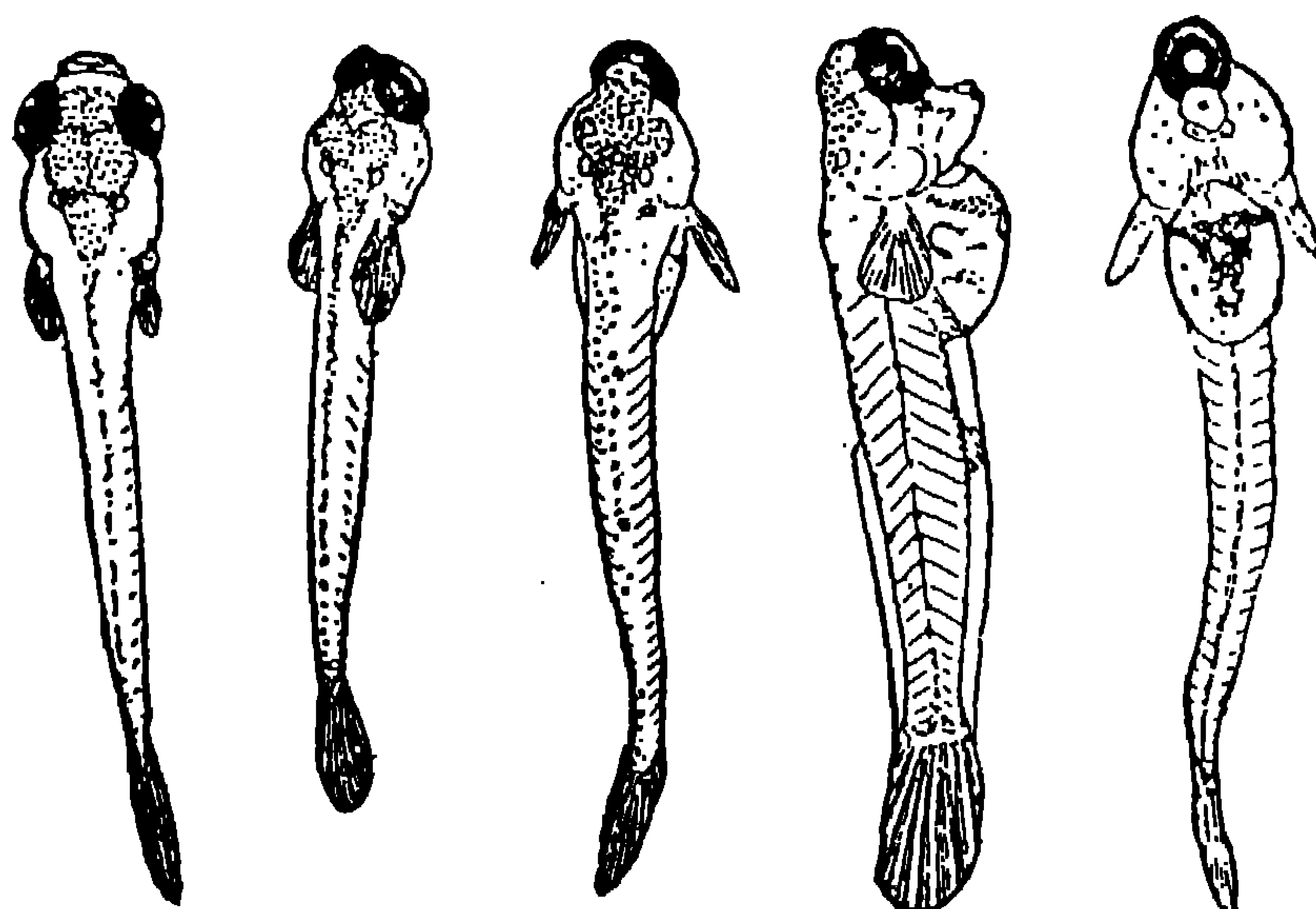
ليست دلالة على آن لديهما بيئتين نفسيتين موحدتين . فمن الناحية النفسية تتكون البيئة من المجموع الكلى للمؤثرات التى يتلقاها الفرد من بداءة وجوده فى الرحم حتى مماته . وهذا مفهوم فعال Active ينطوى على النشاط للبيئة بمعنى أن الوجود الفيزيقى للأشياء لا يكون فى ذاته بيئة ما لم تقم هذه الأشياء بدور المثير للفرد (١٥ ، ٢٩) وهو أيضا تعريف أكثر شمولا من التعريف الشائع فهو يغطى كل أنواع المثيرات ويمتد ليشمل دورة الحياة كلها .

ولقد ثبت تماما مدى أهمية البيئة قبل الولادية فى تحديد نمو الفرد . فالاختلافات فى التغذية ونظامها والافرازات الغدية والشروط الفيزيقية الأخرى للأم مثلا قد تحدث تأثيرا عميقا مستمرا على نمو الجنين أما أن النمو البنائى للكائن العضوى يتأثر حتما بالعوامل البيئية الأولى فذلك قد وضحه عدد من التغييرات التى أحدثت تجريبيا فى مجال الحيوانات الدنيا . فمن الممكن احداث تغيير طريف فى بيئة الأكسولوتل Axolotl السحلية الأمريكية الضخمة (١٤ ص ١١٧ ، ص ١٢٤ — ١٢٥) فلدى هذا الحيوان طبيعيا خياشيم بارزة وذيل كبير مهيأ للسباحة وخصائص أخرى تصلح للحياة المائية فاذا أطعمت الأكسولوتل الصغيرة بخلاصة الغدة الدرقية فانه يفقد خياشيمه ويتغير جسمه عموما بحيث يصبح غير صالح للسباحة وحينئذ يتحول هذا الحيوان الى سحلية برية تعرف بالأمبليستوما Amblystoma لا تلجأ للماء الا لتضع بيضها فقط .

وفى ذبابة الفاكهة يسبب مورث مختل نمو سيقان مزدوجة لهذه الحشرة بمعنى أن بعض وصلات منها فى بعض الحالات وكلها فى البعض الآخر يزدوج وعلى الرغم من أنه أمكن تتبع وراثة هذا المورث المختل تماما فان هذه الخاصية لم تكن لتظهر تحت شروط بيئية معينة (١٢) فحينما توضع الحشرات ذات المورث المختل فى درجة حرارة دافئة دفئا كافيا فان الساق أو الوصلة

الاضافية لا تنمو . واذا أنشئت سلالات متعاقبة تحت هـــذه الشروط فانها ستحصل فى النهاية على المظهر الطبيعى ، أما اذا تركت بعضا من ذريتها لتنمو فى درجات حرارة أبرد فان النقص سوف يعود للظهور . فهذا ايضاح قاطع على أن النقص الموروث الثابت وجوده تماما انما هو فى الواقع استعداد فقط للنمو بطريقة معينة تحت بعض الشروط البيئية .

ويمثل الانتاج التجريبى للكائنات المشوهة الأمثلة البارزة على تأثير البيئة قبل الولادية (٢٦ فصل ٦ ، ٧) ففى تجارب على بيض السمك أمكن توليد Siamesetwin fish بمنع أو ابطاء النمو صـــناعيا فى سن مبكرة بواسطة درجة حرارة منخفضة أو نقص الأكسچين أو بالأشعة فوق البنفسجية . وقد يظهر فى بعض الحالات توأم صغير جدًا عن الآخر ومشوه بينما يبدو التوأم الأكبر سمكة عادية تماما وقد ولدت مشوهات ذات رأسين عند أبى ذنيبة وأنواع عديدة من السمك باستعمال مؤثرات كيميائية أو آلية متنوعة . كذلك



شكل (٣٥) حيوان Cyclopean Minnows ذو عين واحدة ناتجة من ظروف بيئية (مقتبس من Stockard ٧٦ ص ١٠٩).

أحدث صناعيا تغييرات جوهرية فيعدد وموضع الأعين لبعض الأسماك الصغيرة فحينما تترك بويضاتها لتنمو فى ماء البحر المضاف اليه قدر كبير من كلوريد المغنسيوم فان أشكالا خاصة للعين تظهر فى الجمهرة الكبرى للأجنة وبدلا من العينين العاديتين تنمو فى كثير منها عين واحدة هائلة ذات وضع مركزى تسمى سيكلوبيان على اسم شخصيات سيكلوب الأسطورية ذات العين الواحدة والبعض الآخر قد يظهر لديه عين جانبية واحدة فى الجانب الأيمن أو الأيسر أو تكون العينان مقتربتين من بعضيهما الى درجة شاذة وفى شكل ٣٥ بعض من هذه المشوهات المولدة صناعيا .

ومن الممكن استعمال مؤثرات كيمائية أخرى لاحداث نفس مظاهر الشذوذ فى النمو . وان العامل المبدئى الذى يحدد نمو شذوذ خاص ليبدو أنه المرحلة التى يضاف فيها المؤثر الكيميائى أكثر من كونه طبيعة المؤثر المعين المستعمل . والتأثير الضرورى انما هو تغيير لمعدل النمو الذى يغير توازن النمو فى الأجزاء المختلفة للكائن العضوى وفى التعليق على هذه التجارب يكتب ستوكارد Stockard (٢٦ ص ١٠٩ — ١١٠) « وبمعنى آخر نقول ان التكوين الوراثى لهذه الأسماك يؤدى الى نمو عينين فى ماء البحر العادية وفى نفس الوقت سينشأ عن نفس التكوين التوليدى عين سيكلوبية واحدة حينما تضاف كميات من كلوريد المغنسيوم الى ماء البحر ولو كان لماء البحر العادى التكوين الذى يؤدى الىنمو سمك بعين سيكلوبية وقام مجرببتنمية بويضات السمك فى محلول بنفس تكوين ماء البحر العادى لوجد الأسماك تنمو بعينين بدلا من العين الوسيطة ولبدت هذه السلالات ذات العينين أمام هذا الباحث المتخيل كائنات مشوهة .

فنحن اذن لا نستطيع أن نتكلم عن خصائص بنائية معينة على أنها عادية بالنسبة لأنواع معينة ومجردة بالتكوين الوراثى وانما نقول انه لو خضعت البيئة التى تنمو فيها الكائنات العضوية لتغيير ثابت لدرجة ما فان مجموعة

أخرى من الخصائص ستظهر باعتبارها عادية النمو فمظاهر التشابه فى النمو يمكن ارجاعها الى التعرض المشترك لبيئة تكون متماثلة فى أساسها بقدر ما يمكن ارجاعها الى امتلاك مورثات مشتركة .

وقد وضحت الملاحظات لأنواع عديدة نموا سلوكيا لا يستهان به أثناء الحياة قبل الولادية كما دلت على تأثير شروط نوعية للبيئة قبل الولادية على هذا النمو (٥) وأن نقطة الصفر للسلوك لتقع على بعد غير قليل قبل الولادة مع اختلاف العمر السلوكى أو « العمر العقلى » عند الولادة من نوع لآخر (٥). وقد حددت مراحل النمو الحركى لأجنة كثيرة من الحيوانات ولوحظت كذلك الحساسية لأنماط مختلفة من المؤثرات فى الحياة قبل الولادية ومن ثم لا يمكن تجاهل أن كثيرا من الوظائف من الجائز أن يكون قد مورس قبل الولادة حين دراسة ما يتبع الولادة من نمو السلوك كذلك يجب أن يدخل فى الاعتبار امكان التعود على التغيرات فى الحرارة والضغط ومؤثرات أخرى فى البيئة قبل الولادية وأن دراسة التعلم قبل الولادى لينتج مجالا شائقا للبحث فى أصول السلوك . وأخيرا ينبغى أن يلاحظ أنه بزيادة الدقة فى التعريف اتسع مفهوم البيئة تدريجيا وأصبح أقل حدة فى تميزه عن مفهوم الوراثة وبذلك ينبغى أن نلقى جانبا المساواة الشائعة بين البيئة والمؤثرات الخارجية وبين الوراثة والمؤثرات الداخلية على ضوء المعرفة المتزايدة لعمل الوراثة والبيئة وفى الفقرة السابقة ذكر ما يسمى بالبيئة الخلوية الداخلية Inter-cellular environment أى البيئة المكونة من خلايا محيطة والتى فيها تنمو خلية مفردة وقد أصبح مفهوما الآن الدور الهام الذى تلعبه هذه البيئة الخلوية فى انشاء التدرجات وفى عمليات نمو أخرى والمعنى فى التحليل يؤدى بنا الى بحث البيئة الخلوية الداخلة Intra Cellular Environment فمن الواضح أن المورثات تحدث أثرها فى محيط مكون من سيتوبلازم الخلية . ودور البيئة الخلوية الداخلية له أهميته وخاصة بعد أن يحدث شىء من التفرقة فى عملية

انقسام الخلية . فالخلايا التى تحوى مورثات موحدة وسيتوبلازم مختلف ستختلف فى نموها النهائى ولئن كانت التفرقة الأصلية تحدث بتأثير المورثات فانها متى حدثت تؤثر بدورها على ما ستبذله المورثات من نشاط [١] ويجب أن يضاف الى ذلك أن كل مورث ينبغى اعتباره نشطا فى بيئته من المورثات الأخرى فى نطاق أية خلية محددة وهذا التأثير المتبادل للمورثات هو ما عنيناه بمفهوم توازن المورثات الذى بحث فى فقرة سالفة . ومن زاوية مختلفة قليلا يجب أن نذكر أن المورثات ذاتها وهى العنصر الضرورى فى أى تعريف للوراثة ليست بعيدة تماما على التأثيرات البيئية فقد برهنت تجارب استعمل فيها أنواع مختلفة من الاشعاع بما فيها أشعة (الأشعة السينية) وأشعة الراديوم والأشعة فوق البنفسجية والاشعاع الحرارى على قابلية المورثات للتأثر بهذه المؤثرات وقد أمكن حديثا الحصول على نفس التأثيرات بكيميائيات معينة (٧) وحيث أن المورثات هى ذاتها التى تتأثر فى هذه الأحوال فان التغيرات الناشئة من هذه المؤثرات لا تظهر فقط فى الذريةالمباشرة ولكنها تنتقل أيضا الى سلالات مستقبلة . وفى هذه الحالة يحدث تغير وراثى نتيجة لتأثير عامل بيئى . ولعل هذه التجارب يمكن أن تكون بمثابة ايضاح على أن الحد الذى يفصل عمل الوراثة عن عمل البيئة ليس حدا فاصلا .

علاقة الوراثة ـ البيئة[٢]

تضمن مفهوم « الغريزة Instinct » الذى لا يزال منتشرا فى التفكير

---

(١) يعتقد علماء المورثات أن من الممكن أن تعمل المورثات كانزيمات أو وسائط كيمائية تحدث تغيرات كيميائيـة فى السيتوبلازم بدون أن تتغير هى ذاتها . وقد يؤدى النشاط الانزيمى لمورث بالذات الى نتائج مختلفة (أولا يؤدى الى نتيجة على الاطلاق) وذلك باختلاف الكيميائيات النوعية فى ستيوبلازم خلية بالذات وهذه النظرية لا تمنع امكان قيام المؤثرات باحداث تأثيراتها بطرق أخرى .

(٢) يعتمد معظم ما ورد فى هـذه الفقرة على مقال حديث لانستازى وفولى Anastasi and Foley

الشائع وجود سلوك كله وراثي وافترض تصنيف السلوك الى « غرائز » و « عادات » مقابل « السلوك الفطرى و « السلوك المكتسب » على التوالى انفصالا بين عمل كل من الوراثة أو البيئة فى نطاق نشاط معلوم . والنظرية التى تنص على الانتقال الوراثى لوظائف سلوكية برمتها قد أهملت بوجه عام فى علم النفس المعاصر وأصبح من المعروف الآن أن كل سمة للفرد وكل رد فعل يصـــدره يقوم على وراثته وبيئته معا . وعلى الرغم من المعترف من أنه لا يمكن اثبات أن الخصائص السيكولوجية يمكن تقسيمها الى تلك التى تورث وتلك التى تكتسب فان هــذا الاعتقاد متضمن فى كثير من التعميمات المائعة حول وراثة الخصائص السلوكية . وكثيرا ما تبعث الأبحاث الخاصة بوراثة الذكاء أو مواهب خاصة أو الجنون مثلا على الاعتقاد بأن المقصود هو وراثة السلوك ذاته . كما لا تخلو من هذه الادعاءات كتابات سيكولوجية وأقل دقة ، فمن البحث الدقيق يبدو واضحا أن الوراثة والبيئة لا يمكن فصلهما بسهولة كما أن السلوك لا يمكن تقسيمه ببساطة الى موروث ومكتسب .

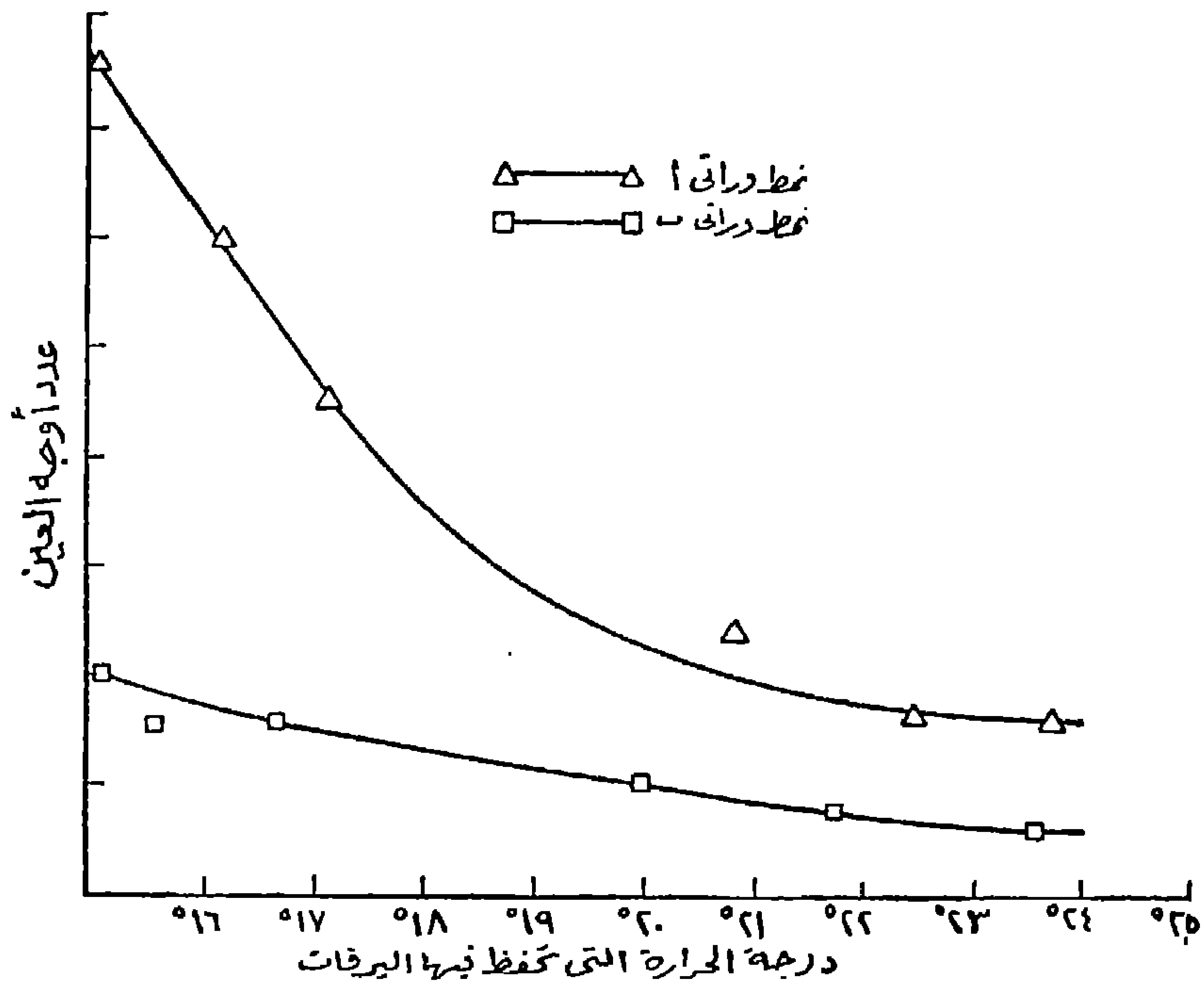
ومن الممكن تصور علاقة الوراثة ــ البيئة بشكل آخر وذلك من حيث اعتبار اضافة ما يسهم به أحدهما لما يسهم به الآخر وتبعا لهذا الاعتبار تساهم الوراثة والبيئة معا فى نمو السلوك كله ويمكن تحليل الخصائص السلوكية الناتجة الى مجموع مؤثرات الوراثة والبيئة والرأى الأكثر شيوعا هو أن الوراثة والبيئة تسهمان بالتضامن فى نمو السلوك الآن . ولكن فرض التضامن الخاص بعملهما لم يعبر عنه بصراحة الا نادرا الا أنه يكون متضمنا فى كل المحاولات التى تبذل لتحديد المساهمة النسبية للوراثة والبيئة فى نمو خصائص سلوكية معينة (١) وفى جملة مثل : تسهم كل من الوراثة والبيئة فى نمو الذكاء

---

(١) للحصول على تحليل مفصل لمضمونات مفهوم « المســاهمة النســبية » كما هــو مطبق على مشــكلة الوراثة ــ البيئــة يرجع الى لوفينجر Loevinger (١٨) وأيضا سكوزينجر Schornsiger

بنسبة ٧٥٪ و ٢٥٪ على الترتيب ايضاح الاتجاه باعتبار تضامن أثرهما ومما لوحظ أن نفس الباحثين الذين قدموا هذه التقديرات للمساهمة النسبية قد هاجموا فى بعض الأحيان وجهة النظر المتضافية للوراثة والبيئة غير منتبهين فى الظاهر الى تنـاقض عملهم (بيركس Burks ٣ ، ٤) وأكثر وجهـات النظر شـيوعا لعلاقةالوراثة — البيئـة هى تلك التى يعـبر عنها بالتفاعل Interaction وهى تعنى مبدئيا أن آثار العـوامل الوراثيـة والبيئة ليست أى عامل وراثى عملا مختلفا تحت الشروط البيئية المختلفة . وهكذا يتضح أن أى تقدير للمساهمة النسبية للعامل الوراثى والبيئى يتناقض مع وجهـة النظر هذه حيث أنه قد تختلف النسبة كلما اختلفت العوامل الوراثية أو البيئية وبذلك قد يكون للسؤال : « ما هى المساهمة النسبية للوراثة أو للبيئة فى الفروق الفردية فى نسبة الذكاء مثلا؟» عدد لاحصر له ،وكتوضيح لهذه النقطة يمكننا أن نتناول خاصية غيرسيكولوجية وراثتها مؤكدة فلقد وجد أن عدد الأوجـه فى عينى ذبابة الفاكهـة دروزوفيـلا Drosophila تختلف بكثرة فى عدد من أنواعها التى تختلف فى تكوينها الوراثى كما أن درجة الحرارة التى توضع فيها اليرقات تحدد العدد الفعلى لأوجه العين التى تنمو ويوضح التفاعل بين هذين العاملين الوراثة والبيئة فى شكل ٣٦ فهذا الرسم يوضح أثر درجة الحرارة على عدد أوجه العين فى نوعين من هذه الذبابة سيختلفان فى التكوين الوراثى ولسهولة التمييز بينهما أطلق عليهما « النوع التناسلى أ » و « النوع التناسلى ب » على الرسم البيانى . .ويلاحظ أن شكل المنحنى يختلف باختلاف النوعين . فالفرق فى عدد أوجه العين بين النوعين التناسليين كان أعظم بكثير عند درجة حرارة ١٦ مئوية منه عند درجة حرارة ٢٥ مئوية ومن جهة أخرى كان تأثير درجـة الحرارة أعظم على نوع تناسلى منـه على النـوع الآخر ومن ثم نشـأ « فارق مختلف different difference » عن التغيرات البيئية حينما أثرت على أفـراد مختلفى الوراثة ونشـأ كذلك فارق مختلف عن

الاختلافات الوراثية حينما نشطت فى بيئتين مختلفتين فكأن «نسبة» مساهمتى الوراثة والبيئة قد تتغير كلما تغير أحد العاملين (١) :



شكل (٣٦) توضيح لتفاعل عوامل الوراثة والبيئة : عدد أوجه العين فى الدروزفيلا كوظيفة للتكوين الوراثى وللحرارة (مقتبسة من Hogben ص ٩٦)

ومن الممكن تبين عمل علاقة الوراثة — البيئة فى نمو كثير من الخصائص الانسانية المألوفة فاذا تساءلنا مثلا الى أى مدى يعتمد وزن الجسم على بعض العوامل البيئية كالغذاء والرياضة البدنية والى أى مدى يعتمد على العوامل الوراثية فانه لا يمكن اعطاء اجابة واحدة لجميع الأفراد أو لجميع الشروط البيئية . فبسبب الاختلافات فى العوامل الوراثية ويصبح وزن الجسم لبعض الأفراد أكثر عرضة للاختلافات فى حالة الغذاء أو الرياضة البدنية .. الخ من

(١) للحصول على أمثلة أخرى أنظر هالدان Haldane (١٠) وهجبن Hogben (١١)

وزن الجسم لأفراد آخرين وفى نوع الفرد الأول تكون مساهمة الوراثة أقل شأنا فكأن المساهمة النسبية للوراثة والبيئة فى وزن الجسم قد تتحدد هى ذاتها بعوامل وراثية وتختلف من شخص لآخر فبالنسبة لبعض الأفراد مثلا قد يساهم الغذاء وعوامل أخرى بيئية بمقدار ١٠٪ من تحديد وزن الجسم وبالنسبة لأفراد آخرين قد تساهم نفس العوامل بمقدار ٨٠٪ ويمكن أيضا تغيير المساهمة النسبية للوراثة والبيئة باحداث تنوعات فى الجانب البيئى مثل الكمية المطلقة للطعام المتناول فحينما يكون القدر الكلى للطعام المتناول منخفضا كما فى حالة الغذاء للشخص الذى يقترب من الموت جوعا يعتمد وزن الجسم بلا شك على الاختلافات فى كمية الطعام بدرجة كبيرة فحينما يكون العدد الكلى للطعام المتناول ضخما يكون من المحتمل أن تكون الفروق الفردية فى وزن الجسم أقل اعتمادا بكثير على الغذاء . وأخيرا يمكننا أن نبحث مثالا فرضيا يتضمن درجات اختبار الذكاء . فلنفرض أننا وجدنا فرقا يبلغ عشر نقط فى نسبة الذكاء بين توأمين متطابقين Identical twins نشـآ فى بيئتين منفصلتين للحضـانة (أ ، ب) وفرقا يبلغ ٣٠ نقطـة فى نسـبة الذكاء بين طفلين لا قرابة بينهما واحد منهما نشأ فى منزل الحضانة أ والآخر فى المنزل ب فهل « التـأثير المميز Differentiating effect » لبيئتى هـذين المنزلين ، وأن الثلاثين نقطة الفرق بين الطفلين غير القريبين يمكن تحليلها حينئذ الى عشر نقط تتعلق بالبيئة وعشرين نقطة تتعلق بالوراثة ؟ وهل يمكن أن ننتهى الى أنه بالقدر الذى تبينه هذه الحالات تبلغ الوراثة فى أهميتها ضعف أهميـة البيئة فى انشاء الفروق الفردية فى نسبة الذكاء ؟ اذا اتبعنا مفهوم التفاعل فان الاجابة تكون بالنفى على السؤالين معا . ففى الواقع قد يعظم اختلاف وراثى بسيط بين الطفلين غير القريبين من شأن الفرق بين البيئتين المؤثرتين لمنزلى الحضانة وحينئذ من الممكن أن يكون الفرق فى التأثير البيئى بين المنزلين أعظم بكثير بالنسبة للطفلين غير القريبين منه بالنسبة للتوأمين المتطابقين ولا نستطيع

باجراء عملية طرح بسـيط للنتائج النهائية أن نفصل بين المساهمة النسبية للعوامل التى أدى تفاعلها الأولى الى الفرق الناتج فى نسبة الذكاء .

ان كل أمثلة التفاعل التى سبق بيانها : أوجه العين لذبابة الفاكهة بالاضافة الى المثلين الافتراضيين لوزن الجسم ونسبة الذكاء توضـح الاعتماد المتبادل الوراثة والبيئة الذىهو أساسلمفهوم التفاعل.وبايجاز نقولان الاعتماد المتبادل يعنى أن مساهمة أى عامل بيئى معين فى سمة بالذات تعتمد على الأصل الوراثى النوعى للفرد وبالعكس تعتمد مساهمة أى عامل وراثى معين على الشروط البيئية النوعية التى يعمل فى نطاقها وهناك مضمون آخر لمفهوم التفاعل وهو أن علاقة الوراثة — البيئة يمكن تشبيهها بدقة أكبر بعملية الضرب الحسابية Multiplication [1] أكثر منهـا بعمليـة الجمع ، وبذلك يمكن تصـور خصائص الفرد باعتبارها الناتج من عملية ضرب أكثر من كونها حاصل جمع عوامل الوراثة والبيئة وتحت هذه الظروف قد يؤدى اختلاف بسيط فى البيئة مصحوب باختلاف بسيط فى الوراثة الى اختلاف ضخم فى النهاية فى الخاصية الناتجة . ولابد لنا أن نتصور هذا الضرب للعوامل على أنه يحدث بالتعاقب أثناء نمو الفرد بمعنى أن كل حاصل ضرب جديد يصبح فى ذاته أساسا لعملية ضرب أخرى فى سلسلة تستطرد باستمرار بحيث قد يؤدى اختلاف مبدئى بسيط بين فردين الى اتجاهين للنمو متسعى التباعد .

لا يزال هناك مضمون آخر لمفهوم التفاعل يجب تبينه وهو أن أى تقدير للمساهمـة النسبية لعـوامل الوراثة والبيئـة فى الفروق الفردية يعتمد بجلاء على مدى واتساع فروق الوراثة والبيئة معا فى نطاق المجتمع تحت البحث فقد اتضح مثلا أن القابلية للاصابة بالدفتريا تقوم على عامل وراثى

(١) من الواضح أن الـكلام عن عوامل الوراثة والبيئـة على أنها مضروبة فى بعضها البعض تبسيط أكثر من اللازمبرغم أنه يساعد على تبين العلاقة المتضمنة والعلمية الرياضية الواقعية التى ترتبط بواسطتها مساهمات الوراثة والبيئة غير معروفة ومن الجائز أن تختلف من خاصية نوعية الى أخرى .

كامن كما تعتمد الحصانة على عامل سائد مقابل (٢٥ ص ٣٧٠ — ٣٧١) ألا أن هذا المرض سوف لا يعدى بدون التلوث بجراثيم الدفتريا . فاذا تصورنا الآن مجتمعا كل أفراده لديهم قابلية وراثية فان الفروق الفردية فى نشأة المرض يمكن ارجاعها تماما الى الفروق البيئية ، أى الى التعرض للتلوث . ومن ناحية أخرى فى مجتمع يتعرض الجميع فيه بالتساوى الى التلوث بالجراثيم ترجع الفروق الفردية الى فروق فى الوراثة أى الى ما اذا كان المورث السائد للحصانة موجودا من عدمه فاذا تساءلنا « ما هى نسبة التباين فى نمو الدفتريا التى ترجع الى الوراثة ؟ » فانه يمكن الوصول الى اجابتين متعاكستين فى هذين المجتمعين كذلك يمكن الوصول الى مجموعة كبيرة من الأجوبة التى تتوسط هاتين الاجابتين فى المجتمعات الأخرى اعتمادا على التكرار النسبى للتعرض للتلوث والتكرار النسبى للأفراد ذوى المورث السائد للحصانة ضد الدفتريا فى كل مجتمع [1] .

لقد استعمل لفظا الوراثة والبيئة فى خلال هذا البحث بدون تنويع بغرض الاختصار ولا يجب أن يستدل من ذلك طبعا على أنهما يدلان على ماهيات أو قوى واحدة فكلا البيئة والوراثة عاملان لمشعبات معقدة ذات تأثيرات نوعية كثيرة ويحدث التفاعل فى نمو الفرد داخل العوامل النوعية فى كل من الطائفتين تماما كما يحدث بينهما ، ومما يضلل كثيرا أن نتكلم عن جميع آلاف المورثات لكل واحد منها خصائصه الكيميائية وغير الكيميائية كما لو مثلت قوى واحدة تعمل كوحدة لتؤدى الى النمو فى اتجاه معين . وواضح من ذلك

---

(١) على الرغم من أن المضمونات الثلاثة لمفهوم التفاعل التى سبق بحثها متضمنة على وجه العموم فى الأبحاث الراهنة الخاصة بعلاقة الوراثة ــ البيئة الا أنها تكون منفصلة عن بعضها البعض . فمن الممكن منطقيا مثلا لتأثير الوراثة والبيئة أن تكون العلاقة بينهما علاقة اضافية وفى نفس الوقت يظل المضمون الأول والثالث معمولا بهما وفى هذه الحالة تظل تقديرات المساهمة النسبية لا معنى لها أو تكون علاقة الوراثة ــ البيئة واحدة من علاقات الضرب بدون اعتماد متبادل بمعنى ان أهمية العوامل الوراثية والبيئية قد تختلف مع بعضها مع استقلال كل منها .

أن البيئة ليست ماهية يمكن أن تقارن أو تتصل بالوراثة . فالبيئة الخلوية والتأثيرات الاشعاعية على المورثات والأعطاب الناجمة عن الولادة والتاريخ التربوى والمستوى الاقتصادى الاجتماعى كل هـذه من الصعب اعتبارها مؤثرا مفردا .

المفهومات الخاطئة الشائعة بخصوص الوراثة والبيئة

هناك عدد من المفهومات الخاطئة لعمل الوراثة والبيئة لا زالت منتشرة فى الفكر الشائع ولذلك سنبحث بايجاز بعضا من أكثر هذه المعتقدات الخاطئة شيوعا قبل أن نمضى فى البحث حتى نمهد الطريق لتحليل اضافى لمشكلة الوراثة — البيئة .

الوراثى مقابل الفطرى :

من أهم المصادر الشائعة للخلط فى أبحاث الوراثة والبيئة هو الذى يحدث بين ما هو وراثى وما هو فطرى فالاعتقاد الشائع أن كل ما هو موجود حين الميلاد لابد أن يكون موروثا بالضرورة هو اعتقاد متسم بالاحتياج الى الدقة من حيث الاصطلاحية الفنيـة . وتعريفات القـاموس لهذه الألفاظ مثـل « وراثى Hereditary » و « ولادى Inborn » و « فطـرى innate » و « سلالى congenital » و « ذاتى Native » صعبة فى التفرقة ومن المؤكد أن هـذه الألفاظ تسـتعمل عادة بالتبـادل فى الأسـلوب العلمى بنفس الطريقة التى تستعمل بها فى الأسلوب الشائع . والباحث عادة يستعملها كلها أو معظمها كمترادفات مع لفظ « وراثى Hereditary » [1] أما رجل الشارع

---

(١) وفى بعض الـكتابات يستعمل لفظ « سـلالى Congenital » للدلالة على وجود خاصـية حين الميلاد للتمييز بينه وبين لفظ « وراثى Hereditary » ويبدو أنه ليس هناك تبرير لغوى لتخصيص لفظ ولادى للدلالة على ما يتعلق بالميلاد .

فهو من جهة أخرى يفسر كل هذه الألفاظ عادة بارجاعها الى الميلاد وهو رجوع واضح الوجود فى جذور هـذه الألفاظ مثل « ولادى Inborn " — " ذاتى Native » و « فطرى Innate » .

وانه لخطأ طبعا أن ننظر الى تأثير الوراثة فى نمو أية سمة على أنه يتوقف ساعة الميـلاد تماما بقدر الخطأ فى تحـديد بدء التأثيرات البيئية منـذ هذه الساعة فان العوامل الوراثية قد تؤثر فى نمو الفرد لمدة طويلة بعد الميلاد بل طيلة فترة الحياة فالقابلية الموروثة لأمراض متنوعة مثلا قد لا تظهر حتى يتعدى الفرد سن الكهولة وحتى السن التى يموت فيها الشخص قد تتحدد جزئيا بعوامل وراثية كما تدل على ذلك ملاحظة ميل ظاهرة التعمير (طيلة العمر) الى السريان فى العائلات . وبذلك قد تظهر المؤثرات الوراثية للمرة الأولى فى أى سن كما وأن المؤثرات البيئية تبدأ فى العمل قبل الميلاد بمدة طويلة وذلك ثابت قبـلا فى بحث البيئة قبـل الولادية Prenatal فتأثيرات الوراثة والبيئة مرتبطة كلها فى الزمان ولا يجب اعتبار الميلاد على أنه بداية أو نهاية لعمل هـذه العوامل . وانما هو حادثة واحـدة فى اتصـال نموى developmental continuum يبدأ بالنسبة للفرد منذ حدوث الحمل وينتهى بالموت

مشابهة الآباء Resemblance to parents.

وثمة مغالطة أخرى شائعة هى الاعتقاد بأن الوراثة تعنى مشابهة الوالدين والعكس بالعكس . ومن الممكن اظهار زيف هذه القضية . فأما أن الوراثة ليس من الضرورى أن تبدو فى مشابهة النسل للأسلاف القريبين فذلك واضح من بحث ميكانيزم الوراثة . فالمورثات متصلة من جيل الى جيل . وهى ليست نتاجا للأبوين الفردين وانما هى ببساطة منقولة بواسطتهما لنسلهما . فالفرد بذلك لا يرث من والديه فقط ولكن من جميع أجداده المباشرين أيضا . والخاصية التى ظلت كامنة لأجيال كثيرة قد تصبح ظاهرة بسبب امتزاج معين للمورثات بمعنى امتزاج مورثين كامنين . وتكون النتيجة فردا لا يشبه أبويه أو أسلافه

القريبين فى وجه من الأوجه . وهناك أمثلة من هذا النوع فى التواريخ العائلية . ومن أشد الأمثلة ألفة مثل الوالدين ذوى الأعين البنية حينما يرزقان بطفل له عينين زرقاوين عن طريق امتزاج مورثين كامنين للعين الزرقاء فى السلالة وفى هذه الحالة تعمل الوراثة فعلا على أن تجعل الطفل مخالفا لأبويه .

والقضية المضادة وهى أن مشابهة الطفل لأبويه تدل بالضرورة على الوراثة — قضية لا يمكن اثباتها هى الأخرى . فهذه المشابهات قد تكون قد نمت خلال الاتصالات والتشابهات البيئية الكثيرة بالنسبة للوالد والطفل سواء قبل الولادية (من حيث اعتبار الأم) أو بعد الولادية . فالآباء والأطفال ليسوا معرضين فقط لبيئات أكثر تشابها تقريبا مما يتعرض له الأفراد الذين لا تربطهم صلة القرابة بل ان كلا منهم يكون بيئة الآخر جزئيا . فالتأثير المتبادل بالاضافة الى الاشتراك فى التعرض للتأثير يعملان على نشأة أوجه التشابه ولهذه الأسباب لا يمكن ارجاع مشابهة الطفل للأبوين الى العوامل الوراثية بدون تحليل اضافى لنشوء هذه المشابهة .

وراثة الخصائص المكتسبة :

لم يجد فرض « لامارك Lamarck » الخاص بوراثة الخصائص المكتسبة تعضيدا سواء فى الاكتشافات التجريبية لعلم المورثات أو فى تفصيلات علم الأجنة فيما يتعلق بميكانيزم الوراثة ومع ذلك يستمر الاعتقاد الشائع بأن الأبوين قد ينقلان الى ذريتهما خصائص فيزيقية سيكولوجية كوناها عن طريق التدريب أو الخبرة . فمثلا قد يصدر رأى بأنه اذا التحق الأبوان بكلية فان أطفالهما سترث نتيجة لذلك مقدرة عقلية ممتازة أو أنه اذا اندمج الأبوان فى نشاط رياضى بدنى فان أطفالهما سيحصلون على عضلات قوية . كذلك تقام الادعاءات الى حد القول بأن مخاوف الآباء المكتسبة وهواياتهم وتعصباتهم ومعاييرهم الجمالية أو الخلقية ومهاراتهم الميكانيكية وما شابه ذلك قد ترثها ذريتهم .

وحقيقة الأمر أن الشروط التى تؤثر مباشرة على اللقيحات أو الخلايا الجرثومية هى وحدها القابلة للانتقال الى الذرية ومن الممكن نظريا أن تدفع ألوان من نشاط الوالدين الى نشاط عوامل فيزيقية مؤثرة على المورثات ومثال ذلك التعرض للاشعاع (كالاشعاع الصادر من القنبلة الذرية !) وقد ذكر أثر أنواع الاشعاع المتنوعة فى احداث تقلبات أو تعديلات مورثية فى جزء سابق الا أن المورثات شديدة الثبات والعوامل التى تؤثر فيها قليلة جدا . ومن الجائز أن تفسد عوامل أخرى معينة كالكحول سيتوپلازم الخلايا مؤثرة بذلك فى نمو الذرية المباشرة ولكن بدون أن تؤدى الى تغيرات قابلة للوراثة يمكن نقلها الى أجيال لاحقة الا أن مثل هذه التأثيرات الفيزيقية المباشرة على المورثات أو السيتوبلازم أمر شديد الاختلاف عن « انتقال transmission » هواية الشخص للكلاسيكيات أو تذوق للرسوم غير الموضوعية .

الانطباعات الأموية Maternal Impressions

هناك مفهوم آخر أشد سذاجة هو الذى يتعلق بتأثير تجارب الأم أثناء الحمل على خصائص الطفل . وفى نطاق هذا المفهوم قد تندرج بعض التفسيرات الشائعة « للعلامات الولادية Birthmarks » أو الخرافة التى تزعم أن المرء قد يحوز رموشا كثيفة لأن أمه كانت قد خافت أثناء الحمل من « كلب مخيف كثيف الشعر » ومن الأمثلة الطريفة للأم التى تحضر المحاضرات وحفلات الموسيقى والقراءات أثناء الحمل حتى يمكن لطفلها أن يكتسب رغبة فى « الثقافة Culture » كل هذه المعتقدات وأمثالها دخلت الآن فى طائفة الخرافات وحكايات « الزوجات العجائز Old Wives tales » والتأثيرات قبل الولادية الوحيدة التى يمكن أن يحدثها نشاط الأم على النسل الناشىء هى تأثيرات كيمائية بيولوجية غير مباشرة اذ أن بعض المواد التوكسينية بواسطة الأم الى الجنين . كذلك قد يحدث للمستوى العام لعملية بناء الخلايا وهدمها لدى الأم ولغذائها وتوازن غددها الصماء تأثيرا هاما على نمو

الجنين وينشأ عن ذلك أن الاثارة الانفعالية المتزايدة مثلا أثناء الحمل قد يكون لها أثر غير مباشر على الطفل الناشيء كنتيجة للتغيرات الكيميائية فى مجرى دم الأم . ولكن من المؤكد أنه ليس هناك أساس لأن تتوقع أثرا سيكولوجيا أو فيزيقيا نوعيا على الجنين للمخاوف النوعية للأم أو خبراتها الأخرى .

الخصائص « الوظيفية » و « البنائية »

لقد كنا حتى الآن نبحث عمل العوامل الوراثية والبيئية عموما بدون اشارة مباشرة الى علم النفس ، ونستطيع الآن أن نعود الى بحث تطبيقات هـذه المفاهيم على الظواهر النفسية . ومعروف أن المجال الصحيح لعلم النفس هو سلوك الأفراد والخصائص البنائية هامة فى هذا الصدد بقدر ما يضعه من قيود معينة على نمو السلوك . فالقطة لاتستطيع الطـيران لأنها لا تملك أجنحة . والطفل ذو الغدة الدرقية الناقصة بطيء الحركة بليدها وسلوكه العام ثقيل غبى كما أن نمو أنماط معينة للسلوك يتطلب سابق وجود الأعضـاء الصوتية واليدين والجهاز العصبى الانسانى ومن الواضح أن طبيعة الأبنية الجسمانية ونموها يلعبان دورا فى تحديد خصائص السلوك .

فوجود خصائص بنائية معينة يجب أن يعتبر شرطا ضروريا لنمو أى نمط نوعى سلوكى ولكنه غير كاف ، وبمعنى آخر لا يؤكد وجود المستلزمات البنائية السابقة فى حد ذاته ظهور أى نمط نوعى للسلوك ، ويتبع ذلك ان غياب نمط معلوم للسلوك لا يتضمن بالضرورة وجود نقص بنائى كما أن الاختلافات السلوكية لاتعنى بالضرورة اختلافات بنائية مقابلة وباستثناء الأفراد ذوى النقائص المرضـية الكبيرة فان التجهيز البنائى لمعظم الأشخاص يبلغ حدا يسمح فى الغالب بنمو سلوكى غير محدود التنوع . وكثير من الخلط والجدل فى أبحاث الوراثة والبيئة فى علم النفس ينشأ من الفشـل فى التمييز بين الخصائص السلوكية والخصائص البنائية . فالتقريرات الخاصة « بوراثة »

الضعف العقلى أو الموهبة الموسيقية أو الاستعداد الرياضى أو الميول الاجرامية تامة التضليل تقريبا [1] . فمن المؤكد ألا يتوقع أحد أن تنتقل هذه الوظائف بطريقة غامضة خلال المورثات اذ أنها كما هو واضح أجسام كيميائية نوعية تعمل عن طريق تفاعلات متعاقبة مع مواد أخرى فى البيئة على نمو الأبنية التى تكون الانسان وليست فيها قوى دافعة أو « استعدادات » أو « تأثيرات » « أو محددات » أو « ماهيات » غيبية أخرى يمكن اكتشافها .

ماذا يمكن أن تقول اذن عن دور الوراثة فى السلوك ؟ من الواضح فوق كل شىء انه لا تستطيع العوامل الوراثية أن تؤثر فى السلوك مباشرة وانما تؤثر فقط بطريق غير مباشر خلال التجهيز البنائى للفرد فالسؤال السابق يتحول الى بحث لدور الخصائص البنائية فى نمو السلوك [2] فيصبح كالآتى : بأية طريقة ترجع الخصائص السلوكية المعلومة الى الشروط البنائية مثل النقص الغدى والشروط المخية المرضية والتركيب الكيميائى للدم وما شابه . وبأية طريقة ترجع هذه الخصائص الى الشروط الوظيفية أى الى التاريخ الاستجابى فى حياة الفرد فحينما يظهر شرط بنائى على أنه مرتبط بخاصية سلوكية معلومة حينئذ يمكن اثارة مسألة الوراثة والبيئة فاذا اتضح مثلا ان نقصا سلوكيا معينا يرتبط بشرط مخى معين فانه يمكن تتبع هذا الشرط بدوره الى وجود أو غياب مورثات نوعية أو امتزاجات . ومن ناحية أخرى قد يجوز أن ينشأ هذا الشرط المخى من خصائص كيميائية أو فيزيقية للبيئة قبل الولادية أو من أضرار نجمت حين الميلاد أو من عوامل بيئية فنقص مورث نوعى واحد قد يمنع نموا مخيا طبيعيا بحيث ينشأ عن ذلك صورة من ضعف عقلى وفى هذه

---

(١) وهذه التقريرات لا تقوم على أساس متين فى كثير من الحالات ولا يسمح المجال هنا فى هذه المرحلة بمناقشة البيانات الواقعية .

(٢) للحصول على توضيح أكثر فى هذه النقطة انظر أناستاس وفولى Anastasi & Foley (١) .

الحالة قد يظهر النمط المعين من الضعف العقلى كوحدة مندلية [1] Mendelian بسيطة فى دراسات الأصول العائلية . على أن مثل هذا الاكتشاف لا يمكن بحال أن يبرر التأكيد بأن الضعف العقلى وحدة مندلية كامنة كما قد اقترحت بعض الكتابات السيكولوجية . ففى المقام الأول لا يعنى هذا الاكتشاف أن النمو العقلى السوى يتطلب مورثا واحدا فقط . فلا شك أن مورثات كثيرة تسهم فى النمو البنائى اللازم « للذكاء » ومع ذلك يمكن أن يمنع واحد من المورثات النوعية اظهار آثار المورثات الأخرى . ومن ثم فان نقصا معينا فى خاصية بنائية يمكن أن ينقل كوحدة مندلية بالرغم من أن الخاصية ذاتها تعتمد على الأثر الممتزج لعدد كبير من المورثات . وفى المقام الثانى لا يؤكد وجود المورثات المطلوبة ذكاء اعتياديا لأن النمو العقلى مثل كل أنواع النمو النفسى يعتمد على التاريخ الاستجابى للفرد أى على ما يفعله بتجهيزه البنائى .

مفهوم « السلوك غير المتعلم » .Unlearned behavior

ويتركز واحد من أهم مصادر الخلط والجدل فى أبحاث السيكلوجيين للوراثة والبيئة حول مفهوم « السلوك غير المتعلم » ومن المحكات التى وضعت من وقت لآخر للتحقق من هذا السلوك غير المتعلم والتى يمكن ذكرها : العمومية فى مجال النوع ، والانتظام بين أفراد النوع المختلفين ، والظهور المفاجىء بدون تغير لاحق ، وانتظام تتابع عمليات النمو فى الحالات التى يحدث فيها التغير بالفعل ، ثم المقدرة على « التكيف Adaptiveness » أو « الفاعلية effectiveness » الى مدى يرتبط فى تزايده بما يتوقع من تعلم الحيوان . وقد أثيرت الاعتراضات على كل من هذه (١٧ ، ٢٠) فصل (٣) وكان النقد الرئيسى يتلخص فى أن السلوك الذى ينطبق عليه أى هذه الأوصاف أو كلها يمكن أن يتكون بل يتكون بالفعل فى أحيان كثيرة عن طريق العلم

(١) مندل Mendel ، هو مكتشف قانون وراثة الصفات وقانون مندل Mendel law مبدأ للانتقال الوراثى لوحدة السلوك.

والمحك الوحيد المعتمد تماما للسلوك غير المتعلم هو الغياب الواضح لفرصة التعلم . فاذا طبق هذا المحك فان أمثلة للسلوك غير المتعلم يمكن العثور عليها الى الآن فى فصائل متنوعة . وأوضح الأمثلة يعطيها لنا سلوك بعض الحشرات ففى هذه الأمثلة تؤدى حلقات متتابعة معقدة وبالغة الانتظام على الرغم من أن الحشرة لم يكن لها اتصال سابق بالأفراد الآخرين من النوع ولا بالأهداف التى يوجه اليها السلوك وفى كثير من هذه الأنواع يموت الأبوان أو يهجران البيض قبل أن يفقس بمدة طويلة . وبذلك لا يكون لدى النسل فرصة لأن يتعلم بملاحظة سلوك الأبوين ولا يكون لدى أحد من الوالدين فرصة لملاحظة أثر مجهوداته الاعدادية على النسل .

ومن الأمثلة المفصلة لهذا السلوك غير المتعلم مثال السلوك التلقيحى بفراشة الصبار ، فحالما تخرج هذه الحشرة من شرنقتها تسرع الى زهرة الصبار فتحصل منها على اللقاح ثم تجد زهرة صبار أخرى تضع فيها بيضها بالاضافة الى اللقاح الذى سبق أن جمعته متبعة فى ذلك سلسلة نموذجية من الاستجابات . وتمد البذور المخصبة للزهرة التى تنشأ عن هذا اللقاح اليرقات الخارجة من البيض بعد أربعة أو خمسة أيام بالطعام ويكتب ستون Stone (٢٧) عن صبغة هذا السلوك التلقيحى غير المتعلم فيقول :

ان الحشرة البالغة لا تستحوذ على حبوب اللقاح التى تجمعها ويحتمل انها لا تستمد غذاء مطلقا من النبات عندما تقوم بهذه العمليات المعقدة .. ان الحشرة البالغة لا تتعلم هذه السلسلة من الأفعال المعقدة من والديها اللذين ماتا منذ زمن بعيد ولا من زميلاتها لأن مستقبلاتها البصرية لا تؤدى الى نوع لابصار يستلزم مفهوم التوجيه البصرى عند الانسان . ونظم النشاط عند اليرقة تختلف كلية عن الحشرات البالغة وحتى ألوان النشاط تؤدى فى مراحل مختلفة . وجسم نفس هذه اليرقة التى صنعت الخيط الحريرى لتدفن نفسها فى الأرض يعاد تنويعه وتركيبه أثناء فترة الرقاد وتمضى فترة طويلة من الوقت

هى فصل الشتاء بين العمل الأخير لليرقة والعمل الأول للحشرة البالغة . وعلى ضوء هذه الحقائق لا يمكن استحضار مفهوم مدعم بالدليل التجريبى للذاكرة أو لانتقال التدريب ليفسر سلوك فراشة الصبار .

ومن الواضح أن « السلوك غير المتعلم » لا يعنى الا السلوك الذى يحدد برمته بالخصائص البنائية للكائن بحيث أن مجرد وجـود الأبنية اللازمة فى مرحـلة معينة للنمو يؤكد ظهور هذا السلوك . ألا ان مجرد القـول بأن نمطا معينا للسلوك غير متعلم ليس اجابة للتساؤل عن كيفية نموه . فان هذا الادعاء لا يعمل الا على اعادة صياغة المشكلة بحيث يكون السؤال محتاجا الى اجابة تتطلب معرفة العوامل البنائية التى تحدد هذا السلوك وكيف تعمل . أما أن نبرهن على أن السـلوك غير متعلم بمعنى أنه لم يتعلم فتلك نتيجة سلبية لاتبسط لنا أية معلومات ايجابية فهى لا تخبرنا فى حد ذاتها عن كيف ينمو السلوك . كذلك مما يعقد المشكلة أن نسمى هذا السلوك غريزيا أو فطريا أو وراثيا لأن هذه الألفاظ يبدو أنها توحى بتفسيرات ايجابية أو بعمليات فعالة بينما هى تستعمل هنا كمترادفات فقط للفظ السلبى « غير متعلم » .

وتنشأ نفس الصعوبة فى الاستعمال الشائع للفظ « النضج Maturation » فى الكتابات السيكولوجية ففى الأبحاث الخاصة بأصل السلوك يتم التمييز عادة بين النمو بواسطة التعلم والنمو بواسطة النضج . فالأخير يدل على الظهور المفاجىء لسلوك معين بصرف النظر عن التصرفات السابقة للكائن وذلك حالما يصل الى مرحلة النمو البنائى اللازمة ، وهذا اللفظ مضلل لأسباب عدة . فهو يوحى بعملية نمو سلوكى ايجابية بدون أن يوضح أن الأبنية هى التى تنمو . يضاف الى ذلك أن بعض الكتاب ممن يستعملون لفظ « النضج » ينزلقون بسهولة الى التقرير بأن هذا السلوك ينشأ عن تكشف الامكانيات الدافعة التى كانت موجودة فى المورثات وأنه لهذا السبب سلوك موروث .

ومن الخطأ اذا تكلمنا بدقة أن ننظر الى السلوك غير المتعلم على أنه وراثى .

فمن ناحية أولى لا يمكن أن يورث السلوك بهذه الطريقة اذ أن الخصائص البنائية فقط هى التى تتأثر مباشرة بالمورثات . ومن ناحية ثانية قد تنشأ الشروط البنائية نفسها التى تحدد هذا السلوك غير المتعلم من عوامل وراثية أو بيئية أو تشكيلات متباينة من الاثنين .

ويذهب بعض السيكولوجيين الى أن السلوك المحدد بنائيا أو « غير المتعلم » يقع خارج مجال علم النفس وهذا هو الموقف الذى يتخذه كانتر Kantor مثلا (١٦ فصل ٤) الذى يعتقد أن الوظائف البيولوجية تصدر مباشرة عن الخصائص البنائية للكائن العضوى والخصائص الفيزيقية المؤثر بينما تعتمد الوظائف السيكولوجية على التفاعل السابق للفرد مع المؤثرات[1]. ومن السيكولوجيين الآخرين من يأبى استبعاد بحث هذا السلوك المحدد بنائيا وغير المتعلم من المجال الصحيح لعلم النفس . وقد كرس البعض بالفعل كل بحثه لدراسته . وسواء أعرف المرء علم النفس على أنه يشتمل على السلوك المحدد بنائيا أو أصر على انتماء هذا السلوك الى ميدان البيولوجيا فتلك مسألة تتعلق بتقسيم العمل أو الهواية الشخصية . أما النقطة الهامة فهى الحصول على فهم واضح غير ملتبس لما يعنى بالسلوك غير المتعلم وتلافى المضمونات غير المحددة تحديدا واضحا فى بحثه ولقد قسم السلوك غير المتعلم تقليديا الى طوائف مثل : الانتحاء Tropism ، والانعكاس Reflex ، والغريزة Instinct ، وهذه التمييزات ليست منفصلة تماما فقد استعمل بعض الكتاب فى الحقيقة لفظا أو آخر من هذه الألفاظ بنوع خاص لتسمية كل سلوك غير متعلم . الا أن الاصطلاح الشائع هو أن يسمى بالانتحائى أى سلوك يكون فى أساسه استجابة تكيفية (دوران — اقتراب — انسحاب) للكائن الحى كله ازاء مؤثر ، على أن تكون هذه الاستجابة

(١) يجدر أن نضيف هنا أن المؤثر نفسه معرف تعريفا مختلفا بواسطة كانتر فى هذين الموقفين (١٥ جزء (١) فصل (٢)) .

« قهرية » بالضرورة بفضل الخصائص الكيميائية أو الفيزيقية للمؤثر وللكائن المستجيب . ومثال ذلك دوران النباتات والتوائها نحو الشمس أو منبع آخر الضوء . والانعكاس عموما يرجع الى استجابة نوعية لجزء من الكائن الى صورة معينة من الاثارة . واللفظ يستعمل عادة بالنسبة للكائنات ذات الجهاز العصبى المحتوى على وصلات عصبية Synaptic والأساس البنائى للانعكاس هو القوس المنعكس الذى يتكون من مستقبل Receptor وخلية عصبية ومصدر Effector مثال ذلك عند الانسان الانعكاس الركبى Pateller Reflex أو قفزة الركبة Knee jerk والانعكاس الحدقى Pupillary Reflex أو انقباض حدقة العين وتمددها حينما تتغير شدة الضوء .

وقد استعمل لفظ الغريزة بمعان أخرى مختلفة برغم أن كل تعاريفه تتضمن تعقيدا أعظم للسلوك مما يبدو فى الاتجاه أو الانعكاس . فالبعض يستعمل اللفظ ليعنى سلسلة أو تكامل من الانعكاسات كما هو موضح بالمتتابعات النموذجية المركبة للنشاط غير المتعلم الذى يلاحظ عند بعض الحشرات مثل فراشة الصبار المذكورة سالفا . والآخرون يستعملون اللفظ بمعنى أكثر غموضا ليعنوا اطارا تقريبيا نسبيا من الممكن أن يحدث فى نطاقه تغير وافر لسلوك نوعى. وفى مثل هذه التعريفات يعنى بالغريزة عادة الحاجات الفسيولوجية مثل الحاجة الى الطعام أو الماء ووجود الهرمونات وهذا الاستعمال الأخير الأقل تحديدا للفظ الغريزة هو الذى فتح الطريق لقفزات لاكبح لجماحها الى مجال غير محتمل ففى هذا الصدد يجد المرء مثلا أبحاث لغرائز القطيع أو التجمع وما شابه ذلك فى الخصائص البنائية المؤدية الى السلوك التجمعى أو القطيعى لم يتحقق منها أبدا أو حتى لم تخمن ولو بغموض فقط . بل ان طبيعة هذا السلوك أيضا بحالته تجعل البحث فى مترابطاته البنائية يبدو عابثا لا معنى له .

وانه لصحيح بدون شك أنه يمكن الحصول على أمثلة معزولة للسلوك

بحيث تنطبق عليها تعريفات الاتجاه أو الانعكاس أو الغريزة ولكن من ناحية أخرى لا يمكن تصنيف معظم السلوك انسانى أو دون — الانسانى فى أى من هذه الطوائف . ومن الجائز امكان وصف أجزاء أو أوجه للنشاط المركب على أنه اتجاهى أو انعكاسى أو غريزى أو متعلم حينما يتضمن النشاط ذاته أكثر من واحد من هذه العناصر العديدة ، هذا بالاضافة الى أن مما يبدو من هذه الألفاظ مضافا اليها لفظ « النضج » يتعرض الى فهم خاطىء ومتضمنات لا يمكن اعتمادها . والقول بأن نشاطا معلوما أو مركبة معينة لنشاط ما غير متعلم (مع التسليم بأنه مبرهن قطعا على أنه غير متعلم) لهو على التأكيد قول أكثر دقة ووصف موضوعى للملاحظات الواقعية . وتسمية هذا النشاط بأنه محدد بالبناء التركيبى تضيف الى الملاحظة المصدر الممكن الوحيد لحدوث هذا السلوك . وتركز التسمية « محددا بنائيا » فى نفس الوقت الانتباه للسؤال الذى ينشأ منطقيا عن ذلك وهو أى الأبنية تشترك لأداء هذا السلوك وكيف تمهد السبيل له ؟

مناهج « دراسة الوراثة والبيئة »

نستطيع أن ننهى هذا التقديم المبدئى لمشكلة الوراثة — البيئة بنظرة عامة موجزة للمنهجية التى نشأت لدراستها [١] . لقد اتبع السيكولوجيون محاولات كثيرة ومختلفة فى مجهوداتهم لازاحة الغموض عن العوامل التى تكمن تحت السلوك وبعض المناهج يؤدى الى نتائج شديدة الغموض وصعبة التفسير وقليل من المحاولات هو الذى يعطى بذاته اجابات حاسمة ولكل من المحاولات مميزاته وحدوده الخاصة . وكثيرا

(١) يعطى ستون Stone (٢٨) بحثا للمصادر المنهجية المفيدة التى لم يستفد منها الا قليل . ومعظم المناهج التى يبحثها ستون مقصورة على الأشكال الحيوانية البسيطة نسبيا .

ما يرجع الى الجمع بين المناهج والتأييد المتبادل بين المعلومات لمحاولة علاج نقائص أى واحد منها . وقليل من المناهج التى ستذكر فيما يلى لم تكن معدة خصيصا لدراسة الوراثة والبيئة ، فمثلا أجريت أبحاث الفروق الجنسية والعنصرية فى الأصل بدافع رغبة فى دراسة الخصائص السيكولوجية للجماعات النوعية تحت البحث . على أن بعض هذه الدراسات قد أجريت بطريقة تؤدى الى تحليل العوامل المحددة لنمو السلوك وضمنت لذلك فى هذا الغرض . ولقد أشير أكثر من مرة الى أن التجربة السيكولوجية القاطعة التى تتعلق بالوراثة والبيئة لم تؤد بعد . والصعوبة الرئيسية المواجهة للباحث فى هذا الميدان هى الفصل بين تأثيرى عوامل الوراثة والبيئة . فكما فى كل تصميم تجريبى يكون المطلب السابق الضرورى هو ضبط الشروط بحيث تصبح كل المتغيرات ثابتة ما عدا المتغير الذى يبحث تأثيره . وحيث أنه فى كل الأبحاث للفروق الفردية والجمعية اختلفت العوامل البيئية والوراثية فى وقت واحد فان النتائج تعجز عن أن يكون لها تفسير ملزم .

واذا أمكن اعتبار الوراثة ثابتة كما فى حالة التوائم المتآخية فحينئذ يمكن ارجاع الفروق الى البيئة بدون التباس . كذلك اذا ثبتت البيئة فان أى فروق ملحوظة لابد أن تكون نتيجة للتأثيرات الوراثية ، الا أنه لابد أن يتضح على ضوء بحثنا لما يكوّن البيئة ذات التأثير أن من الصعوبة بمكان أن نجعل البيئة ثابتة بالنسبة لفردين وخاصة بالنسبة لكائنات انسانية . وقليل من المناهج التى لا تبذل محاولة ما للفصل بين العوامل البيئية والوراثية تؤدى بالتالى الى نتائج وصفية على التقريب وغير تفسيرية . ومن جهة أخرى تجعل بعض هذه المحاولات من الممكن الفصل ولو جزئيا على الأقل بين المساهمة النسبية للوراثة والبيئة فى نمو الفروق فى الخصائص النوعية .

ولتوخى السهولة جمعت المناهج الرئيسية التى يستعملها السيكولوجيون فى دراسة مشكلة الوراثة — البيئة فى أربع عشرة طائفة . وسيجد القارىء

بحثا لكل من هذه المناهج مع التفصيلات التوضيحية فى الفصول الخاصة فى الأجزاء التالية . وقد بينت هذه الفصول بين أقواس مجاورة لكل طائفة .

منذ تجارب مندل ذات الشهرة حتى الآن استخدم علماء المورثات التنشئة الانتقائية Selective Breeding دائما لبحث وراثة الخصائص البنائية . وفى السنوات الأخيرة طبق هذا المنهج لدراسة الخصائص السيكولوجية فنشأت فئران المعمل على تعلم اختراق المتاهة بمهارة وعلى خصائص أخرى سلوكية وهذا المنهج لا يمكن استعماله فى مجال الكائنات الانسانية . أما دراسات النمو الطبيعى Normative developmental Studies (فصل ٥ ، ٩) ، فهى دراسات ملاحظة لاتجاه النمو السلوكى عند الكائن العضوى النامى ذلك لأن لانتظام المراحل النموية أهمية خاصة فى مشكلة الوراثة — البيئة وقد تمت ملاحظات من هذا القبيل للكائنات الانسانية ودون الانسانية Infrahuman أثناء الفترات قبل الولادية وبعدها . ويمكن النظر الى دراسات منحنى النمو Growth curve للوظائف السلوكية المتعددة وانحدار الوظائف مع السن على أنها امتدادات لهذا المنهج ليشمل مستويات السن المتأخرة (فصل٩). ومن المحاولات المتصلة اتصالا وثيقا بهذه الدراسات دراسة المترابطات البنائية لنمو السلوك (فصل ٥) وقد استعمل هذا المنهج أساسا مع الحيوانات الدنيا أثناء المراحل قبل الولادية على الرغم من أنه قابل أيضا للتطبيق لمدى محدود بعد الولادة ومع كائنات انسانية . وبواسطته يمكن ربط الظهور الأول لوظائف سلوكية معينة كأنماط نوعية للحركة بمرحلة معينة للنمو فى الجهاز العصبى أو أبنية جسمية أخرى وتتبع النمو السلوكى التتابعى بالارتباط مع التغيرات البنائية . ومن أقوم المحاولات الى مشكلة الوراثة — البيئة التغيير التجريبى للشروط البيئية وتتمثل هذه المحاولة فى منع ممارسة وظيفة ما منعا اصطناعيا ثم الملاحظة اللاحقة لآثار هذا المنع فى نمو الوظيفة (فصل ٦) وفى بعض الأحيان يتضمن التغيير التجريبى اتاحة ممارسة اضافية أو تدريب لوظيفة

معينة بغرض تحديد المدى الذى قد يتغير اليه اتجاه النمو الطبيعى تبعا لذلك .

وتستفيد بعض الأبحاث من نوع من التجربة غير المعدة كهذا النوع الذى تتيحه الممارسات المتنوعة لتنشئة الطفل فى الثقافات المختلفة (فصل ٦) فمثلا اذا منع المشى أو ممارسة وظائف حركية أخرى قبل العمر الذى تنمو فيه تماما هذه الوظائف فى ثقافات أخرى فان ذلك يسمح بتحليل الاعتماد النسبى لهذه الوظائف على النمو البنائى وعلى الممارسة . تعتبر الحالات المسماة بالانسان المتوحش Feral man (فصل ٦) « تجربة غير معدة » مماثلة . فهذا اللفظ يتناول الأطفال الذين عزلوا ظاهريا عن بنى الانسان فى سن مبكرة بواسطة الحيوانات أو دبروا أمورهم بمعزل عن الآخرين .

وثمة نمط آخر أشد تحددا تمثله أبحاث آثار الممارسة والتدريب على أداء الاختبار العقلى من التجربة التدريبية (فصل ٧) فهذه الدراسات تشمل أثر الممارسة فى مدى الفروق الفردية . كما تشمل آثار التدريب أو تكرار الاختبار فى المستوى العام للأداء . وفى السنوات الأخيرة استرعى الانتباه الجدى نوع من البحث متصل بهذا المنهج ويختص ببحث آثار التعلم المدرسى فى أداء الاختبار العقلى (فصل ٨) واختص عدد كبير من هذه الدراسات ببحث الزيادة الممكنة فى نسبة الذكاء I.Q. تبعا للالتحاق بمدرسة الحضانة برغم أن قليلا منها هو الذى اختص ببحث أثر التربية فى المدرسة الابتدائية والمستويات المدرسية الأعلى وقد ظلت دراسة الفروق والتماثلات العائلية منهجا مفضلا لدراسة الوراثة والبيئة برغم ما أحدق بهذه المحاولة من صعوبات ومن ميل نتائجها الى الالتباس . على أن دراسة التاريخ العائلى (فصل ١٠) كما بينها علماء المورثات تصبح أعظم ما يمكن اثمارا حينما تطبق على الخصائص البسيطة نسبيا . وقد استعملت بشكل محدود جدا فى دراسة الخصائص السيكولوجية وبعض تطبيقات هذا المنهج فى ذلك المجال معرض لنقد جدى وقد حسبت معاملات الارتباطات الداخلية فى

العائلات (فصل ١٠) من نتائج الاختبارات العقلية المعطاة للآباء والأطفال والأفراد ذوى صلة القرابة أما دراسة التوائم وأطفال الحضانة (فصل ١١) فهى تتيح تحليلا أقوم لأثر عوامل الوراثة والبيئة .

ومن الجائز أن توحى أبحاث العلاقة بين الفروق الفردية فى الخصائص السلوكية والبنائية (فصل ١٢) بوجود مترابطات فيزيقية معينة للفروق الفردية يمكن ارجاعها بدورها الى العوامل الوراثية أو البيئية على أنه يجب تمييز هذا المنهج عن الدراسة المباشرة للمترابطات البنائية لنمو السلوك التى ذكرت من قبل . فهذا المنهج احصائى أكثر منه نموى وقد طبق عموما على وظائف مركبة لدى الانسان البالغ ويمكن أن ندخل فى هذا الصدد بحث دراسة الأنماط Typology أو البحث عن « أنماط تكوينية » ذات فروق بنائية وسيكولوجية (فصل ١٣) .

وتمثل مقارنة الجماعات الاقتصادية — الاجتماعية بما فيها المستويات المهنية المدنيـــة والريفية والأفـــراد الذين يعيشـــون فى مجتمعات منعزلة أو « متأخرة حضاريا » محاولة أخرى لدراسة المشكلة . ومما يتصل بذلك من المناهج المقارنة المتقاطعة للتجمعات الثقافية والبيولوجية (فصل ٢٢) . فقد قورنت الجماعات المفترقة بيولوجيا كالجنس أو العنصريات المختلفة بواسطة اختبارات نفسية واسعة التنوع . الا أن من الأبحاث الحائزة على اهتمام خاص هذه التى يمكن فيها عمل « المقارنات المتقاطعة » بين هذه التجمعات البيولوجية (أى الوراثية) وبين التجمعات الثقافية (أى البيئة) التى تتقاطع معها .

وعند هذا الحد لمعالجتنا للمشكلة نكون قد بحثنا مفهومات الوراثة والبيئة والعلاقات المركبة بين العوامل الوراثية والبيئية والمفهومات الخاطئة فى هـــذا الصدد وأهمية التمييز بين الخصائص البنائية والخصائص الوظيفية كما بحثت المضمونات العديدة لمفهوم السلوك غير المتعلم واتبعت بمقدمة سرد المناهج التى يستعملها السيكولوجيون فى دراسة مشكلة الوراثة — البيئة . ومن هذا

العرض المبدئى يجب أن يكون واضحا أن المشكلة ليست بسيطة بأى حال . وأن التعميمات البراقة لا يمكن الا أن تضلل فى موضوع معقد فى ذاته . فاذا كان هذا البحث قد أعطى القارىء مفهوما ما عن تعقد علاقة الوراثة — البيئة فقد أحسن تحقيق هدفه . وفوق ذلك اذا أمكن القارىء أن يتعرف أهمية الاستعمال الحذر للألفاظ وأن يميز بين الخرافة والحقيقة المؤسسة وأن يتبع الاستنباطات فى مجال الوراثة — البيئة بطريق منطقى وموضوعى فانه يكون قد خطا خطوات واسعة هامة فى تفكيره . وان تعرفا أمينا صريحا لتعقد المشكلة والصعوبات المتعلقة بها بالاضافة الى تصور معرفتنا الراهنة فى هذا المجال اجراء يجب تفضيله على قائمة من التبسيطات المفرطة البراقة .

مراجع الفصل الرابع

1. Anastasi, A., and Foley, J. P., Jr. "A Proposed Reorientation in the Heredity-Environment Controversy," *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 329-249.
2. Buchholz, J. T. "Chromosome Structure under the Electron Microscope," *Science*, 1947, 105, 607-610.
3. Burks, B. S. "Statistical Hazards in Nature-Nurture Investigations," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 9-33.
4. ——. "The Relative Influence of Nature and Nature upon Mental Development; a Comparative Study of Foster Parent-Foster Child Resemblance and True Parent-True Child Resemblance," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 219-316.
5. Carmichael, L. "The Onset and Early Development of Behavior." Ch. II in *Manual of Child Psychology*. Carmichael, L., ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.
6. Child, C. M. *Physiological Foundations of Behavior*. N. Y.: Holt, 1924. Pp. 330.
7. Demerec, M. "Production of Mutations In *Drosophila* by Treatment with Some Carcinogens," *Science*, 1947, 105, 634.
8. Evans, H.M., and Swezy, O. "The Chromosomes in Man, Sex and Somatic," *Mem. Univ. Calif.*, 1929, 9, No. 1. Pp. 64.
9. Goddard, H. H. *Feeblemindedness*. N. Y.: Macmillan, 1914. Pp. 599.
10. Haldane, J. B. S. "The Interaction of Nature and Nurture," *Ann. Eugen.*, 1946, 3, 197-205.
11. Hogben, L. *Nature and Nurture*. London: Allen and Unwin, 1939. Pp. 143.
12. Hoge, M. A. "The Influence of Temperature on the Development of a Mendelian Character," *J. Exper. Zool.*, 1915, 18, 241-285.

13. Holt. E. B. *Animal Drive and the Learning Process.* N. Y.: Holt, 1931. Pp. 307.

14. Jennings, H. S. *The Biological Basis of Human Nature,* N. Y.: Norton, 1930. Pp. 384.

15. Kantor, J. R. *The Principles of Psychology.* N. Y.: Knopf, 1924. Vol. I. Pp. 473.

16. ——. *A Survey of the Science of Psychology.* Bloomington, Ind.: Principia Press, 1933. Pp. 564.

17. Kuo, Z. Y. "A Psychology without Heredity," *Psychol. Rev.,* 1924, 31, 427-448.

18. Loevinger, J. "On the Proportional Contributions of Differences in Nature and in Nurture to Differences in Intelligence," *Psychol. Bull.,* 1943, 40, 725-756.

19. Muller, H. J., Little, C. C., and Snyder, L. H. *Genetics, Medicine, and Man.* Ithaca: Cornell Univ. Press, 1947. Pp. 158.

20. Munn, N. L. *Psychological Development.* N. Y.: Houghton Mifflin, 1938. Pp. 582.

21. Painter, T. S. "Salivary Chromosomes and the Attack on the Genes," *J. Hered.,* 1934, 25, 464-476.

22. Scheinfeld, A. *You and Heredity.* N. Y.: Stokes, 1938. Pp. 434.

23. Schwesinger, G. C. *Heredity and Environment.* N. Y.: Macmillan, 1933, Pp. 484.

24. Sinnott, E. W., and Dunn, L. C. *Principles of Genetics.* 3rd ed. N. Y.: McGraw-Hill, 1939. Pp. 408.

25. Snyder, L. H. *The Principles of Heredity.* 3rd ed. Boston: Heath, 1946. Pp. 450.

26. Stockard, C. R. *The Physical Basis of Personality.* N. Y.: Norton, 1931. Pp. 320.

27. Stone, C. P. "Maturation and 'Instinctive' Functions." Ch. III in *Comparative Psychology* (rev. ed.) F. A. Moss, ed. N. Y.: Prentice-Hall, 1942. Pp. 404.

28. ——. "Methodological Resources for the Experimental Study of Innate Behavior as Related to Environmental Factors," *Psychol. Rev.*, 1947, 54, 342-347.

29. Woodworth, R. S. "Heredity and Environment: a Critical Survey of Recently Published Material on Twins and Foster Children." *Soc. Sci. Res. Coun. Bull.*, 1941. No. 47. Pp. 96.

الفصل الخامس

العوامل البيولوجية فى النمو السلوكى البسيط

لقد كان القسم الأول بمثابة مقدمة للمفهومات الأساسية ومنهجية علم النفس الفارقى . ونستطيع الآن أن نبحث بعض النتائج findings الرئيسية الخاصة بطبيعة وأسباب الفروق الفردية . وفى خلال الفصــول التى تلى — نصادف مشكلة الوراثة — والبيئة التى لا تنتهى وسنعالج المناهج المتنوعة لدراسة هذه المشكلة والتى لخصت فى الفصل السابق فى بقية الكتاب من حيث كونها مرتبطة بالموضوعات التى تتصل بها اتصالا وثيقا . ويقوم تنظيم الفصول القادمة مبدئيا على المجالات التقليدية المعتادة للبحث فى نطاق علم النفس الفارقى أكثر منه على تحليل منطقى للمشاكل وقد أدت النتائج التى حصل عليها الى الاحتياج الى هذا التنظيم .

وفى هذا الفصل ستبحث النتائج النموذجية المتعلقة بنمو الوظائف السلوكية البسيطة . والدراسات المتضمنة هنا مصنفة فى نطاق المناهج الثلاثة الأولى المبسوطة فى فصل (٤) . وبرغم أن هذه المناهج تختلف فيما بينها فى مواضع كثيرة بل ان بعضها يمكن بمنطقية أكثر أن يرتبط بمناهج ستعالج فى فصول قادمة ، الا أنها قد قربت فيما بينها فى هذا الفصل بفضل بعض المعالم المشتركة التى تجعل من بحثها متصلة أمرا مناسبا . فمن ناحية أولى اختصت هــذه المحاولات بسلوك بسيط نسبيا الى الحد الذى يستبعد تقريبا أوجه النشاط اللغوى الأكثر تعقيدا وأوجه النشاط الرمزية الأخرى . فهذه المنــاهج اذن لا تستعمل فى الواقع الاختبارات النفسية التى لعبت دورا كبيرا فى المحاولات

الأخرى . وحيث أن الاختبارات النفسية تثير مشاكل منهجية خاصة فانه من الأكثر ملاءمة أن نبحث على انفصال الأبحاث التى تستعمل وتلك التى لا تستعمل الاختبارات [1] .

من ناحية ثانية اختصت الدراسات التى ستبحث فى هذا الفصل بشكل واسع بالكائنات العضوية البسيطة أى بهذه الكائنات ذات المستوى المنخفض من حيث تاريخ الجنس والتطور . وقد عملت كثير من الملاحظات على الحيوانات الدون انسانية ، وفى هذه الأبحاث التى تختص بالكائنات الانسانية اختصت الدراسة بالعوامل التى تؤدى عملها فى سن مبكرة كالفترة قبل الولادة أو أثناء الفترة التى تلى الولادة أو فى الطفولة المبكرة . أما الخاصية الثالثة التى تميز مجموعة الدراسات الراهنة فهى تأكيدها للشروط البيولوجية أو البنائية التى تقوم وراء الفروق السلوكية . وبذلك يمكن اعتبار التنشئة الانتقائية — التى تصور التغيرات السلوكية التى تتبع تقدم السن وتلاحظ التغيرات البنائية التى توازيها — وسيلة لتحديد تأثير الشروط البنائية على نمو السلوك . وزيادة على ذلك فان الفروق السيكولوجية موجودة أيضا فى الشروط المثيرة عند مقارنة الكائنات العضوية عند مستويات السن المختلفة مثلا ولكن الاهتمام فى هذه المحاولات التى نحن بصددها قد انصب على الشروط البيولوجية .

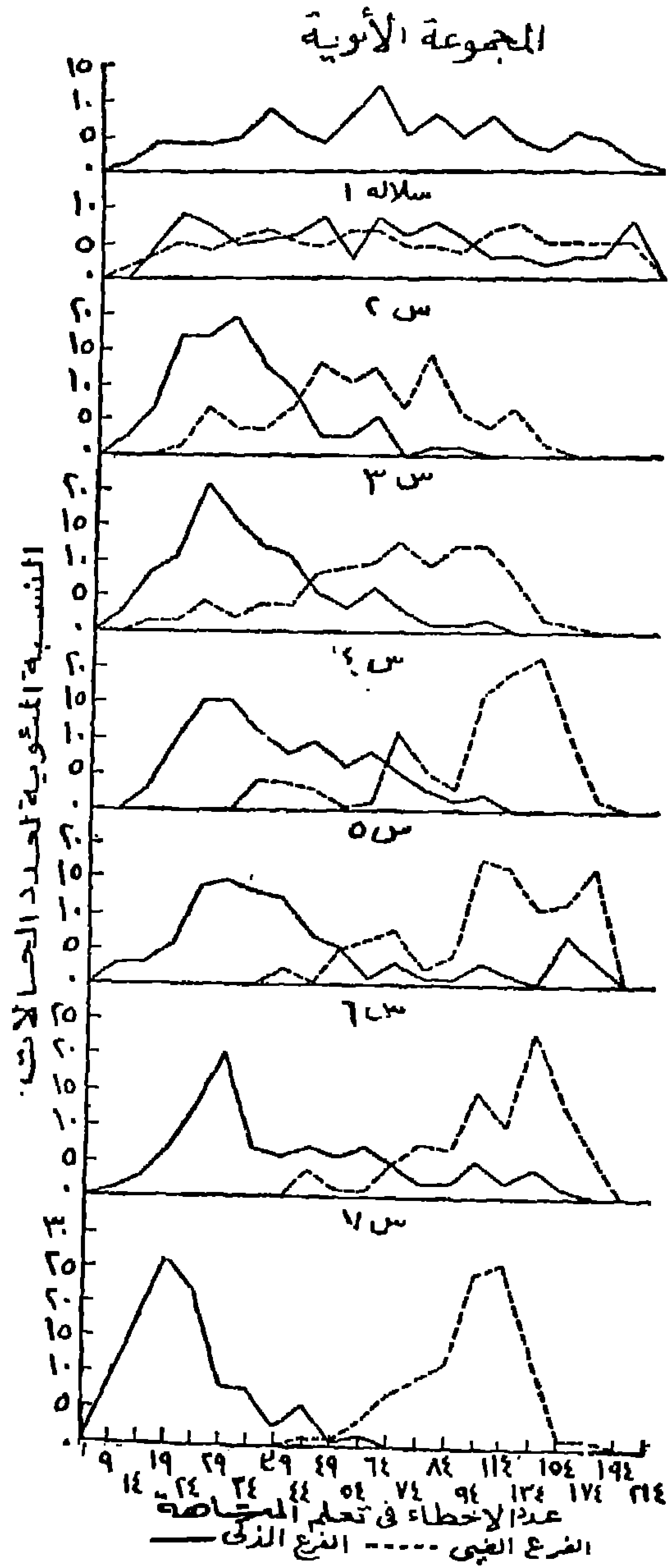
التنشئة الانتقائية للخصائص السلوكية

ان التنشئة التجريبية للحيوانات المنتقاة على أسس الخصائص السلوكية تطبيق حديث من جانب السيكولوجيين لمنهج التنشئة الانتقائية الذى استعمله

(١) فمثلا من الممكن منطقيا أن يرتبط منهج التنشئة الانتقائية مع دراسات التشابهات والاختلافات العائلية التى ستبحث فى فصل ١٠ ولكن هذه الأخيرة تستعمل الاختبارات النفسية بافراط .

منذ زمن طويل علماء المورثات . فهذا هو المنهج الرئيسى لهؤلاء الأخيرين لدراسة وراثة أية خاصية . وبواسطة تعديلات عديدة لهذا المنهج (كما فى تحليل التحويلات Cross overs والجماعات الرابطة) نجح هؤلاء فى تحليل الأسس الوراثية لكثير من الخصائص البنائية بل وفى عمــل خرائط نظرية للمورثات لأنواع معينة . على أن التطبيقات الراهنة للتنشئة الانتقائية على الظواهر السلوكية بعيدة عن أن تصل الى مثل هذه التعديلات . وكل ما وصلت اليه هذه الدراسات الى الآن هو أن تحدث فى خلال سلالات متعاقبة من التنشئة الانتقائية نمو فرعين مختلفين بشكل ملحوظ فى خاصية سلوكية معينة . ويتتبع قيام هذين الفرعين المتباينين بدء البحث عن الأسس البنائية الممكنة لمثــل هــذه الفــوارق الســلوكية بين الفرعين . من أكثر الأبحــاث التى تستخدم التنشئة الانتقائية شمولا الدراســة التى قام بها تريون Tryon (٥١ ، ٥٢ ، ٥٣) فى تعلم الفيران البيضاء اختراق المتاهة . فقد أتيح لمجموعة مبدئية عدد أفرادها ١٤٢ فأرا ١٩ محاولة لاختراق المتاهة وحسب عدد الأخطاء أى الدخول فى ممر مغلق لكل فأر . فأظهرت الجماعة فوارق واسعة المدى من حيث المقدرة على تعلم اختراق المتاهة اذ تراوح المجموع الكلى للدخول فى الممرات المغلقة من ٧ الى ٢١٤ . وعلى أساس هذه الدرجات اختيرت مجموعة من أكثر الفيران مهارة ومجموعة أخرى من أقلها مهارة بغرض التزاوج التجريبى اذ تزاوج كل من الفيران الممتازة من فأر بنفس المجموعة كما تزاوجت الفيران المختلفة من بعضها البعض ، واتبعت هذه الطريقة فى سلالات بنوية بلغت الثمانية عشرة (س ١ الى س ١٨) وفى كل سلالة متعاقبة اختيرت الفيران الماهرة تبعا لأداء اختراق المتاهة ونشئت معا . كما اختيرت الفيران البليدة ونشئت بنفس الطريقة [1] . وثبتت الشروط البيئية كالطعام والاضاءة ودرجة الحرارة وأمكنة

(١) بعد ســـلالة (س أ) أجرى اختبار انتقائى لاختبار الأفراد فى عمليــة التزاوج . وكان يصنف كل فرد لا على أســاس تأديته شـخصيا للمتاهة فقط بل أيضا على أساس تأدية آبائه .



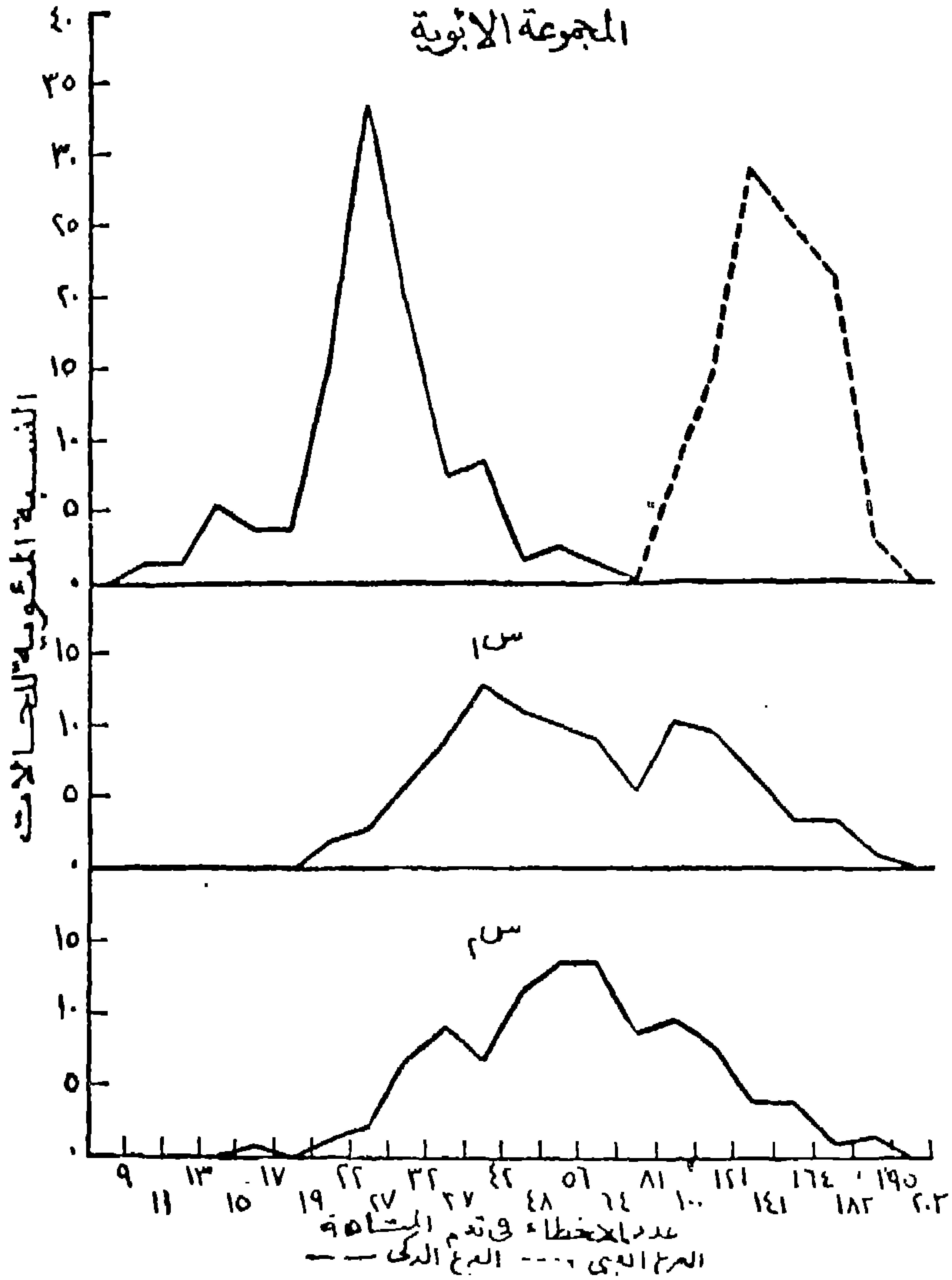
شكل (٣٧) أثر التنشئة الانتقائية للأداء فى المتاهة

(مقتبس من Tryon ٥٣ ص ١١٣)

المعيشة لجميع الفئران فى السلالات المختلفة . وقد وضح أثر هــذه التنشئة الانتقائية فى أداء اختراق المتاهة فى شكل ٣٧ . فالمنحنيات التوزيعية تبين النسب المئوية لفيران كل جماعة التى ترتكب عدد الأخطاء المبينة على المحور الأفقى . ويبدو من الرسم أن توزيعات الجماعات الفرعية الماهرة والبليدة تنفصل تدريجيا حتى يتبين بوضوح أنه ليس هناك اختلاط بينها حينما نصــل الى السلالة البنوية ٧ (س ٧) . بحيث أن التأثيرات الاضافية للتنشئة الانتقائية فيما قبل السلالة السابعة تكون مهملة . أما فيما يليها من السلالات فان الفروق الفردية بين الجماعة الماهرة والجماعة البليدة تظل ثابتة كما أن التفرقة بين الجماعتين لا تبدى زيادة ملحوظة . وحينما نشئت فيران من الجماعات الماهرة المتخلفة معا تتج توزيع مماثل لذلك الذى نشأ عن الجماعة الأبوية الأصلية بحيث حصلت معظم الفيران على درجات متوسطة مع أقلية نسبية من الفيران الماهرة والمتخلفة فى الطرفين . وفى شكل ٣٨ تبدو توزيعات الجماعتين الأبويتين الماهرة والمتخلفة وسلالتين بنويتين ذات تنشئة مختلفة عرضيا Cross breeding ويرى تريون Tryon ان نتائج هذه التنشئة المختلطة تتفق مع فرض وراثة العامل المتضاعف فبعض من العوامل سائد للأداء الممتاز والبعض الآخــر (ولكنه أقل) ســائد للأداء المتخلف والبعض الثــالث متجمع فى تأثــيره (٥٣ ص ١١٦) .

وقد برهن التحليل الشامل لخصائص الجماعتين الماهرة والمتخلفة على ثبات مستوى الأداء سواء فى حالة تكرار الاختبارات فى سن متأخرة أو حينما قورنت درجات الخطأ التى قامت عليها التنشئة الانتقائية بأوجه أخرى من أداء الفيران لاختراق المتاهة ، على أن هذا الدليل لا يؤيد وجهة النظر القائلة بأن هذه الحيوانات اختلفت فى المقدرة العامة على التعلم لأن الفرق هنا بين هاتين الجماعتين المختلفتين فى المورثات يتعلق فقط بموقف المتاهة وقد تأيدت هذه النوعية للتعلم بأبحاث أخرى : اذ أظهرت التجارب التى صممت لابطال

الأطراف المختلفة التى تستعمل فى تعلم اختراق المتاهة أنه ليس لهذا الابطال سوى آثار طفيفة على أداء الفيران الماهرة . فالكثير منهم لم يظهر اضطرابا ما



شكل (٣٨) أثر التنشئة المختلطة للفيران الماهرة والبليدة

(مقتبس من Tryon ٥٣ ص ١١٠)

بعد ابطال هذه الأطراف . وبذلك بدا أداء الفيران الماهرة مستقلا الى حد كبير عن الاختلافات الممكنة فى حدة الحس ، وكشف تحليل تكرار الأخطاء فى كل طرقه من المتاهة عن فارق ثابت فى نمط التكرارات الخطأية بين الجماعتين . وهو فارق استمر على وجه العموم حينما استعملت متاهة أخرى . ويوحى مثل هذا الاكتشاف بامكان وجود فارق فى محاولة الحيوان لحل مشكلة المتاهة .

كذلك وجدت فروق فى الانفعالية بين الجماعتين المختلفتين فالحيوانات الماهرة أظهرت استجابة انفعالية أقل حدة مثلا فى ردود أفعال الاختفاء Hiding ، والابتعاد والصراخ حين مصادفة أجسام جمادية inanimate فى المتاهة ولكنها أظهرت سلوكا أكثر عصابية فى استجابتها للامساك بها response to handling كذلك كانت الجماعة الماهرة ممتازة بشكل ملحوظ على الجماعة المتخلفة فى خصائص فيزيقية معينة فهى تفوقها فى حجم المخ ووزنه ووزن الجسم [1] . من ناحية أخرى امتازت الجماعة المتخلفة فى اخصابها . ويعتبر تريون تفسير هذه الفروق الفيزيقية غير واضح « بسبب الافراط فى التنشئة الذى حدث أثناء عملية التنشئة الانتقائية » (٥٣ ص ١١٦).

وقد قام هيرون Heron (٢٣ ، ٤٣) بتنشئة سلالتين « احداهما ماهرة فى المتاهة » « والأخرى متخلفة فى المتاهة » عند السلالة البنوية السادسة عشرة . وفى هذه الدراسة لم يعثر على فروق ذات بال فى وزن المخ أو فى نسبة وزن المخ الى وزن الجسم بين الجماعتين المختلفتين [2] . (٤٣) الا أن الفروق

(١) وحيث أن وزن المخ مرتبط بوزن الجسم فان من سوء الحظ أن نسبة وزن المخ الى وزن الجسم ليست معطاة .

(٢) اتجهت معظم المقارنات فى الواقع الى أن تظهر كبر حجم المخ بين الفيران المتخلفة ولكن الفروق المتوسطة Mean differences كانت كلها صغيرة وأكبرها يعادل ٢١ر٢ مرة من خطئه المعيارى .

فى سرعة الجرى (٢٣) ميزت الفيران الماهرة كما بين المضى فى التحليل (٢٢) ان الجماعة التى امتازت فى أداء اختراق المتاهة أظهرت مستوى أعلى فى النشاط العام ودافعية أقوى . وأيدت ملاحظة السلوك فى موقف المتاهة الفرض القائل بأن هذه الفروق أدت عملها فى تعلم اختراق المتاهة ، فقد سلكت الفيران المتخلفة سلوكا أقرب الى مسلك الفيران غير الجائعة أو الفيران الجائعة بعد أن سحب الطعام من متاهة سبق تعلمها . على أن هذه الفروق لم تكن كافية لتوضح الفرق الكلى فى تعلم المتاهة والعوامل الأخرى التى من الجائز أن تكون قد أسهمت فى تحديد مستوى أداء اختراق المتاهة للجماعتين .

وقد نشئت جماعات عديدة خصيصا على أساس الانفعالية ومستوى النشاط العام فاختار رندكيست Rundquist (٣٩) الفيران على أساس النشاط التلقائى كما يقيسه آداؤها فوق طبلة تدور حول محورها . واستمر الانتقاء حتى السلالة الخامسة على أساس النشاط الفردى فقط مع تنشئة الأفراد المتطرفين فى نطاق الفرعين النشط وغير النشط على التوالى بدون اختلاط بين الفرعين . وعند السلالة البنوية ١٢ (س ١٢)كان الفرعان منفصلين تماما من حيث مستوى النشاط . ويقرر هذا الباحث أن مستوى النشاط لم يظهر سوى ارتباطا ضئيلا — ان كان هناك ارتباط — بتعلم اختراق المتاهة . وقد ذكر برودى Brody (٣) دراسة تتبعية لنفس هذين الفرعين وبيّن أن التنشئة الانتقائية لهذه الحيوانات حتى السلالة البنوية ٢٩ (س ٢٩) قد أدت الى هبوط ملحوظ فى النشاط وفى الفروق الفردية فى مستوى النشاط فى الفرع غير النشط مع انعدام التغير فى الفرع النشط . والظاهر أن الفيران النشطة كانت تستبعد من الفرع غير النشط بينما لا تستبعد الفيران غير النشطة من الفرع النشط .

ومن نتائج اختلاطات الفرعين Strain crosses ، والاختلاطات السابقة اقترح برودى فرضا خاصا يتعلق بانتقال مورث العامل الذى يحدد

مستوى النشاط عند الفيران [1] . الا أنه يشير أيضا الى أن الشروط البيئية يبدو أنها تحجب انفصال العوامل الوراثية فى التزاوجات المختلطة عرضا . وقد حصل هول Hall (١٩) على فرعين من الفيران المنفعلة وغير المنفعلة بواسطة التنشئة الانتقائية . وأظهرت الملاحظة المتعاقبة لهذين الفرعين ان الفيران المنفعلة تميل الى أن تحوز مستوى منخفضا للنشاط فى المواقف الحرة كما أنها تميل الى الاختلاف وقلة النمطية فى الموقف الذى يتطلب الاختيار . وفى دراسة بعد ذلك (٢٠) على نفس الفرعين وجد أن الفيران من الفرع غير الخائف وغير المنفعل أكثر عدوانا بشكل ملحوظ من فيران الفرع الخائف المنفعل . وتؤدى هذه النتائج الى امكان ربط العدوانية بعوامل وراثية وقد أظهرت كذلك دراسة للسلوك المقاتل للفيران الذكور (٤٠) فوارق حادة بين الفروع المنشأة ويجب عند تقدير هذه الدراسات للأسس الموروثة للاستجابات الانفعالية ملاحظة أن عددا من الدراسات الأخرى قد بينت اعتماد السلوك الانفعالى « والعصابى » عند الفأر على شروط بيئية معينة مثل التغذية « والترويض » والعلاقات السالفة مع الفيران الأخرى فى نفس القفص (١٣ ص ٢٢٣ ، ١٨ ، ٣٨) . فالبرهنة على اعتماد ظواهر معينة على الوراثة لا تمنع طبعا من اعتمادها على عوامل بيئية والعكس صحيح .

ومما يتلاءم مع الدراسة الراهنة أبحاث ستوكارد Stockard (٤٨) ومعاونيه على تنشئات مختلفة للكلاب بالرغم من أن الحيوانات فى هذه الدراسات لم تنشأ خصيصا لاعتبار الخصائص السلوكية . فقد اختيرت

---

(١) وبوجه خاص ينتهى برودى الى أن : « الفرعين يختلفان من حيث مورث واحد أكثر من اختلافهما من حيث العوامل المتضاعفة ... والظاهر أن المورث يعمل كسائد dominant فى الذكور وكمتنحى فى الأناث ... ولابد أن المورث الذى يحدد عدم النشاط يعمل كمانع حيث أن التزاوجات فى الفرع غير النشط لا تنتج سلالة نشطة . ومن ناحية أخرى تنتج تزاوجات الفرع النشط أفرادا يختلفون من عدم النشاط المتطرف الى النشاط المتطرف .

مجموعتان من الكلاب تمثلان صورتين شديدتى الاختلاف بناء وسلوكا . فواحدة منها تتكون من الكلاب التى تشبه الذئاب تتسم بالكسل والذهول والأخرى تشمل الكلاب الألمانية للمراعى والكلاب السلجوقية وهى تمثل الطرف الآخر من النشاط والانتباه . ولوحظت الفروق الواضحة الثابتة بين سلوكى هاتين الجماعتين فى سلسلة من التجارب الشرطية فوجد أن سلالات الأفراد القاصرين على نفس التنشئة حينما يتزاوجون تمثل حقا آباءها من حيث الخصائص المورفولوجية والسلوكية معا بمعنى أن الذرية قد أظهرت نفس النمط السلوكى والبنائى المميز لسلالات آبائها . كما بينت التنشئة المختلطة من ناحية أخرى توزيعا للأنماط السلوكية فى السلالتين البنويتين ١ ، ٢ (س١ ، س ٢) مما يتفق والفرض القائل بوراثة العوامل المتضاعفة .

وقد اقترح ارجاع الفروق السلوكية التى لوحظت الى فروق فى نشاط الغدد الصماء بين السلالات المنشأة باعتبار هذه الفروق الأخيرة أساسا مناسبا فأشارت الأبحاث الى أن الكلب الذئب لديه غدة درقية كسولة نسبيا وهى تسبب له هبوطا فى مستوى عملية هدم وبناء الخلايا ويمكن اعتبار هذا الشرط ومعه ما يقابله من انخفاض نشاط الغدد الأخرى عاملا فيما يميز هذا الحيوان من كسل وذهول . أما كلب المراعى الألمانى والكلب السلجوقى فهو من ناحية أخرى يمتلك غدة درقية غاية فى النشاط يؤيد ذلك تأييدا كبيرا الأبحاث التى تتضمن استئصال مختلف الغدد الصماء كما تتضمن الحقن التجريبى بخلاصات هذه الغدد وهى التى عملت على كلاب أصلها المورثى معروف ومعظمها من السلالة البنوية ٢ (س ٢) التى تنجت عن الاختلاط بين الفرعين السالف ذكرهما . فقد ظهر أنها تتوسط فى سلوكها بين النمطين المتطرفين . كما أمكن بواسطة الضبط التجريبى لنشاط الغدد جعل سلوكها يختلف بحيث يتجه الى أى من النمطين المتطرفين القائمين على أساس مورثى . وبالاختصار من الممكن

أن نلاحظ أنه بواسطة التنشئة الانتقائية يمكن انتاج فروع تتفارق بوضوح وتتباين بحدة فى خصائص سلوكية مثل مستوى النشاط والانفعالية وتعلم اختراق المتاهة . وتتوافر بعض المعلومات المتعلقة بالخصائص البنائية التى تقوم من وراء هذه الفروق السلوكية فالشروط الغدية وحجما الجسم والمخ والعوامل المتعلقة بالصحة والقوة وشدة دافع الجوع كل هذه تقترح كأسس ممكنة للفروق بين الفروع فى تعلم السلوك . وقد تؤدى مقارنات الخصائص الفيزيقية للفروع المتباينة الى نتائج متناقضة . فيعثر باحث مثلا على فرق له دلالته فى خاصية فيزيقية معينة بينما يجد باحث آخر أنه لا فرق هناك فى نفس الخاصية . الا أن مثل هذه المتناقضات ليست غير متوقعة حيث ان ألوان النشاط التى تماثل تعلم اختراق المتاهة تتأثر بشروط بنائية متضاعفة ، فمثلا اذا افترضنا أن تعلم اختراق المتاهة يمكن توضيحه بست عوامل بنائية مختلفة (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) فان المختبر الواحد الذى ينتقى أفرادا من فيران السلالة الأبوية يحسنون اختراق المتاهة قد يحصل على فيران تبرز فى أربع من هذه الخصائص البنائية الست المناسبة ولتكن (أ ، ب ، جـ ، د) . ويتبع ذلك أن التنشئة الممتدة التى ستلى ذلك ستزيد من هذه الفروق البنائية الخاصة حيث أن الباحث فى الواقع كان يختار الحيوانات على أسس هذه الخصائص برغم أنه قد لا يكون منتبها لذلك . وبنفس الطريقة يفعل الباحث الآخر الذى ينتقى الفيران الممتازة فى اختراق المتاهة فانه قد يكون قائما باختيارها على أسس الخصائص البنائية (د ، هـ ، و) وفى هذه الحالة ستنتج السلالات المتعاقبة للتنشئة الانتقائية فروعا متفاوتة فى (د ، هـ ، و) ولكنها غير متفاوتة فى (أ ، ب ، جـ) .

دراســـــة النمو الطبيعى للسلوك

ان ايضاح اتجاه نمو السلوك له أهمية كبيرة فى حد ذاته نظريا وعمليا الا أننا سنقتصر فى الوقت الحالى على الفائدة التى قدمتها هذه الدراسات

الى معالجة مسألة العوامل التى تحدد الفروق السلوكية . لقد بحث الباحثون فى بحثهم « لمجرى السلوك » كما يبدو فى الكائن الحى النامى عن أى منافذ تؤدى بهم الى فهم ميكانيزم نمو السلوك . وبذلك ينظر الى « الظهور المفاجىء » للوظائف « وتدرج حدوث النمطية » فى النمو على أنهما دليل على أهمية عوامل النضج . وقد قيل باستمرار ان السلوك الذى يظهر فجأة فى صورته الكاملة تقريبا حين يصل الكائن الحى الى سن معينة انما هو سلوك غير متعلم . كما وضع انتظام مراحل النمو أو تدرج حدوث النمطية فى أى وظيفة بالذات كمحكين للسلوك غير المتعلم على أساس أن فرص التعلم قابلة للتغير من فرد الى آخر ولا يمكن أن يؤدى الى مثل هذا الثبات فى التتابع والتشابه فى المراحل . وسنتأمل هذين المحكين على ضوء بعض التفاصيل التى نوردها فيما يلى :

لقد عملت ملاحظات كثيرة على الكائنات دون الانسانية بالاضافة الى الكائنات الانسانية بالنسبة للاتجاه الطبيعى لنمو السلوك . وذلك فى أثناء النمو قبل الولادى وبعده. وتسهل البساطة النسبية لعمليات النمو فى الحيوانات الدنيا معرفة الخصائص الضرورية للنمو التى يمكن تطبيقها على الحيوانات العليا لدراستها بشكل أوفى . ولنفس السبب عملت بعض من أهم الملاحظات عند المرحلتين قبل الولادية والتى تليها بعد الولادة مباشرة بحوالى الشهر لسهولة ملاحظة السلوك عند هذين المستويين من جهة ، ولضآلة التنوعات البيئية وفرص التعلم بالنسبة لمثيلاتها عند الكائنات الأكبر سنا من ناحية أخرى . ان الأبحاث على « منحنى النمو » للوظائف السيكولوجية وعلى « نمو انحدار الذكاء » تندرج أيضا فى مجال دراسات النمو الطبيعى الا أنه من الناحية المنهجية تشترك هذه الأبحاث الى حد كبير مع المحاولات التى تستعمل الاختبارات النفسية وبذلك يكون تقديرها تقديرا صحيحا باعتبار هذا الاشتراك (فصل ٩) . أما الدراسات التى ستبحث فى الفصل التالى فهى تمثل

فقط أقلية من الأبحاث البارزة لنمو السلوك عند الكائنات الدون انسانية . وهو مجال تتجمع فيه بالتدريج ثروة من المعلومات . بينما تقل المعلومات عن نمو الجنين الانسانى (وهو الذى سيبحث فى فصل قادم) نسبيا برغم أنها تبدو كافية جدا بالنسبة للصعوبات المنهجية المتضمنة فىسبيل الحصول عليها. ولدينا فى دراسة السلوك قبل الولادى للكائنات العضـــوية دون الانسانية عدد من المناهج التى تؤدى الى ملاحظة ممتدة ومضبوطة . فعند بعض الحيوانات — مثل السحالى والضفادع — التى تمر بطور اليرقة يمكن ملاحظة هـــذا الكائن العضوى غير الناضج مباشرة . كذلك أمكن دراسة أجنة الطيور من خلال فتحات شفافة عملت فى جدار البيضة . وعند الكائنات الجرابية مثل الكنجرو يكمل الجنين الذى لم ينضج بعد نموه فى الكيس أو الجـــراب الخارجى للأم حيث يمكن رؤيته . أما عند الثدييات Mammals مثـــل خنزير غانة والفأر والقطة فقد درست الأجنة غير المكتملة باستخراجها وحفظها فى محلول ملحى فسيولوجى وهى ما زالت متصلة بجسم الأم . وبهذه الطريقة يمكن للجنين الناقص أن يحفظ حيا لمدة تسمح بعمل ملاحظات كثيرة نسبيا .

وهذه الطرق التجريبية يستحيل عملها مع الكائنات الانسانية ويمكن الحصول على بعض المعلومات المتفرقة الخاصة بتحركات الجنين الناقص من وصف الأم الناشىء من تأملها لحالتها الباطنة بالاضافة الى الفحص الآلى بجهاز مثـــل الاستتوسكوب Stethoscope واسطوانة التسجيل . الا أن المصدر الرئيسى للمعلومات عن السلوك الجنينى الانسانى يقوم فى الأجنة الناقصة المستخرجة بعملية قيصرية (اجهاض) حينما تتطلب صحة الأم هذه العملية . وفى مثل هذه الظروف لا يكون للجنين مصدر للأكسجين ولا يمكن ابقاؤها حية الا لوقت قصير نسبيا وهو الوقت الذى يجب أن تعمل فيه الملاحظات السلوكية . هذا بالاضافة الى أن سلوك هذا الجنين الناقص سيتأثر بكونه يموت تدريجيا من انعدام الأكسجين أثناء هذه الفترة والتأثير الجائز لهذه

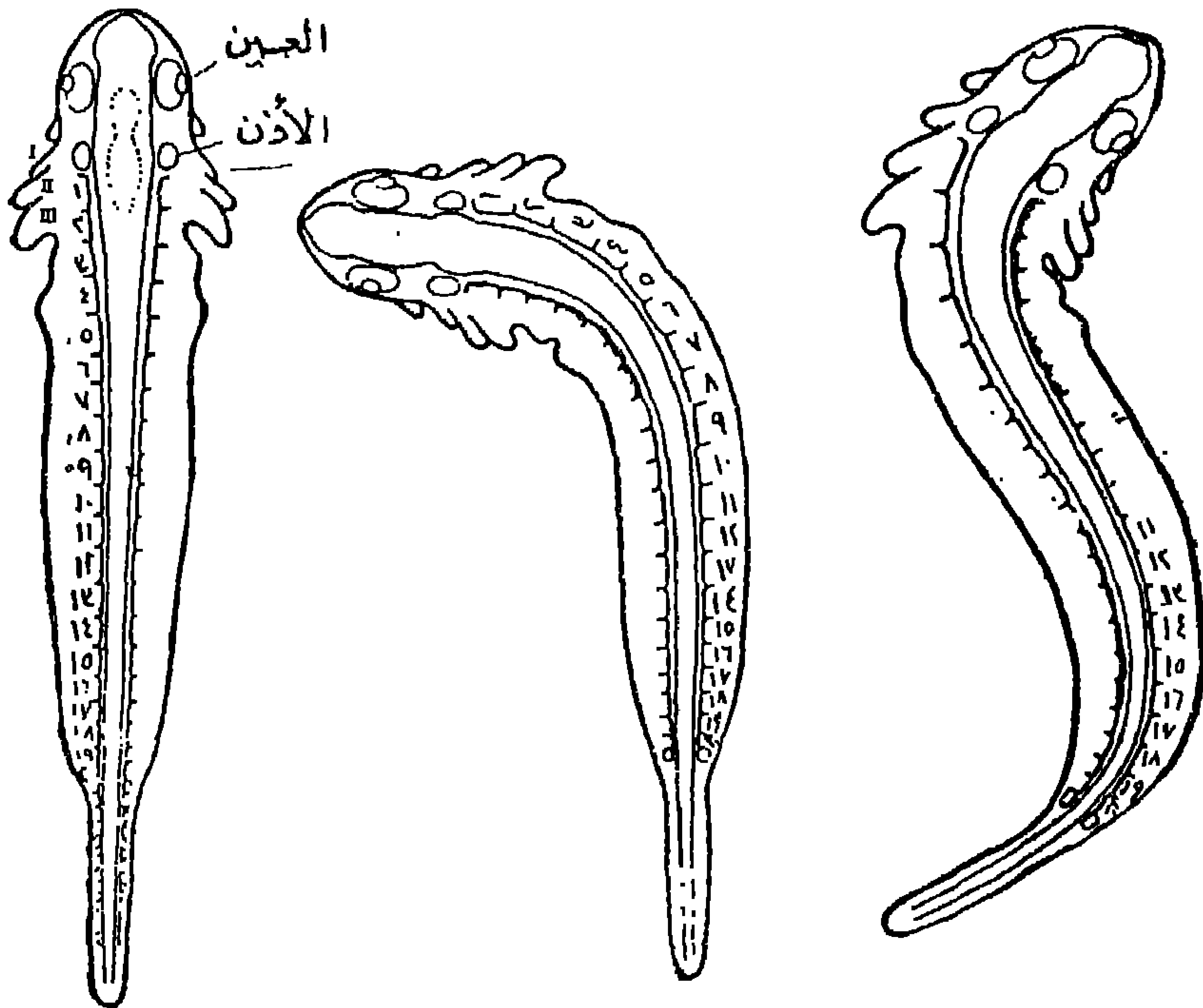
الظروف هو حدوث نشاط مفرط فى البداية يعقبه قصور فى النشاط . وأخيرا تعمل عوامل مثل ضآلة عـدد الأجنة الناقصة التى تتوافر لهذه الملاحظات والاختلاف غير المنتظم وغير الخاضع للضبط فى أعمارها على زيادة الصعوبات فى سبيل الحصول على صورة واضحة متناسقة للنمو السلوكى فى الأجنـة الانسانية الناقصة . أما دراسة النمو السلوكى بعد الولادى عند أطفال الانسان فمن الواضح أنها لا تصادف مثل هذه الصعوبات المنهجية . الا أن الحصول على عينات كافية وممثلة من هذه الكائنات لملاحظتها فى هذه السن المبكرة أشد صعوبة منه حينما يستخدم الأطفال وهم فى سن المدرسة . وهذا يتطلب تدوين سجلات العمر (ويفضل أن تدون بالأيام) وذلك للمعدل السريع الذى يسير به النمو المبكر . ومن الضرورى استعمال الأجهزة الثابتة بما فيها العرائس واللعب والمقاعد .. الخ اذا كنا بصدد عمل المقارنات بين الأطفال المختلفين .

وثمة تعديل آخر فى وسيلة البحث يتم باستخدام الحاجز الذى يسمح بالرؤية من جانب واحد وذلك لتلافى نتائج الاستثارة التى قد تحدثها وجود البالغ الذى يلاحظ الأطفال. وكثيرا ما استعملت الصور السينمائية للحصول على تسجيل مفصل للسلوك . وحيث أن الجانب الأكبر من السلوك المبحوث فى هذه المستويات من السن سلوك حركى فان طرق التصوير الفوتوغرافى تتناسب تماما مع الهدف من عمل هذه التسجيلات . وقد ساهم جيزيل Gesell ومعاونوه مساهمة فعالة فى انشاء الطرق المنهجية لملاحظة السلوك الطفلى (١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦) .

النمو السلوكى عند الكائنات الدون إنسانية

تمثل الأبحاث التى قام بها كوجهيل Coghill ومعاونوه فى الثلاثين عاما الأولى للقرن الراهن نقطة تحول كبرى فى دراسة النمو المبكر للسلوك برغم أن قدرا وافرا من المعلومات كان قد جمع من قبل بواسطة باحثين سابقين

لكوجهيل (٤ ، ٣٧) ولقد أحدثت أبحاث هذا الأخير تأثيرا عميقا فى دراسة النمو السلوكى النظرية منها أو التجريبية . ومن أهم دراساته وأعظمها شيوعا تلك التى قام بها على أجنة السحلية التى تعرف بالامبليستوما Amblystoma (٧) اذ لاحظ كوجهيل فى ملاحظاته للحركات التى يقوم بها هـذا الحيـوان استجابة لاثارته بواسطة شعيرات دقيقة — تتابعا منتظما لمراحل التحرك ففى بادىء الأمر يقف الحيوان ساكنا لا يستجيب للمثير استجابة يمكن ملاحظتها ثم تكون الحركة الأولى عبارة عن تمايل الرأس نحو اليمين أو اليسار . ويتسع مدى هذه الحركة عند الأجنة الأكبر بحيث تصبح ثنيا للجذع كله جاعلة الحيوان يبدو كحرف c ويزداد أيضا اتساع مدى رد الفعل c بحيث ينثنى الحيوان الى لفة محكمة لدى استثارته وأخيرا يظهر رد فعل يشابه حرف s



شكل (٣٩)

فى اتجاهين متعاكسين فيبدأ مثلا رد الفعل الأول نحو اليسار من قمة الرأس ويسرى بواسطة انقباضات عضلية متجها الى الذيل الا انه قبل أن يصل اليه يحدث رد فعل آخر نحو اليمين هـذه المرة بادئا من قمة الرأس . وحينما يلحق ردود الأفعال بعضها بعضـا فى تتابع سريع فان أداءها يحدث تضاغطا فى الماء ويساعد الحيوان على السباحة مبتعدا عن المثير . ويتضح فى شكل ٣٩ المراحل المختلفة لهذا التتابع السلوكى .

ويعتبر كثير من الباحثين رد الفعل الكوجبهيلى . Coghillian S-reaction بما يميزه من مراحل متقدمة — أساسا للنمو الحركى لكثير من الصـور الحيوانية فهو لم يلاحظ فقط فى حركات السباحة لدى الحيوانات المائية المتعددة وانما ظهر أيضا فى حركة الحيوانات البرية فمن الممكن التعرف عليه مثلا فى حركة حيوان Opposum أو الكنجرو الذى لم يتم نموه حينما يهرع الى كيس أمه بعـد الولادة مباشرة (٤) . وعلى أساس هذه الأبحاث على الامبليستوما وغيرها من الصـور الحيوانية اقترح كوجهيل فروضا عامة معينة تتعلق بتتابع النمو السلوكى . من أولها هـذا الفرض الذى يقـول بأن السلوك ينمو عن طريق التفرد عن النمط الكلى وذلك بأن يتطور منه الى وحدات سـلوكية أصغر مما يخالف بالفعل وجهة النظر القائلة بأن أكثر الحركات بكورا انما هى انعكاسات بسيطة ينمو عن امتزاجها وتكاملها السلوك المركب . فأثبت كوجهيل أن حركات الجزع بأكمله تسبق حركات الأطراف وهذه بدورها تتبعها حركات الأصابع وبذلك وجد أن الحركة الأولى للطرف جزء متكامل من الاستجابة الكلية للحيوان وانه يحدث بعد ذلك أن يكتسب الطرف فردية سلوكية خاصة به (٧ ص ١٩) . وينتهى كوجهيل من هذه المكتشفات الى أن « السلوك ينمو منذ البداية عن طريق تقدم اتساع المدى لنمط كلى تام التكامل وبتفرد الأنماط الجزئية فى نطاقه باكتسابها درجات متفاوتة من التمايز » (٧ ص ٣٨) يضاف الى ذلك الفرض فرضان عموميان

يتعلقان به ينصان على أن اتجاه النمو يسير وفق محورين أحدهما رأسى ذنبى والآخر جذع طرفى . ويقوم الفرض الأول على اعتبار ما عرف من أن حركات منطقة الرأس تظهر عامة فى سن مبكرة عن ظهور حركات بقية الجسم بحيث يتقدم اتساع مدى الحركات من قمة الرأس الى اخمص الذيل أما الفرض الثانى فيرجع الى تتابع النمو مبتدئا من الجذع ومتجها الى الخارج بحيث أنه كلما ابتعد جزء الجسم عن الجذع تأخر بوجـه عام فى القيـام بحركات مسـتقلة .

وتبسط دراسات كورونيوس Coronios (٨) ومعاونيه لجنين القطـة الكامل النمو [١] مثلا لتطبيق هذه الفروض العامة على صور حيوانية أرقى بكثير . فقد حسب بالأيام العمر المضبوط الذى يظهر فيه عدد كبير من ردود الأفعال لأول مرة مع الاستمرار فى ملاحظة ما يتبع هذا الظهور من نموها أو اختفائها . فقد لوحظ مثلا أن سلوك الحبو يظهر لدى جنين القطة المكتمل النمو فى اليوم الثالث والخمسين من الأخصـاب ويظهر الابتلاع فى اليوم الحادى والخمسين واستجابة الاستقامة المميزة للقطط فى اليوم السـابع والأربعين .

أما اللعق باللسان فيظهر فى اليوم الثلاثين . كما لوحظت حركة ثنى الرقبة فى جهة واحـدة لأول مرة فى اليوم الثالث والعشرين ووجـد أن رد الفعل الكوجهيلى يحدث فى الفترة ما بين اليوم الحادى والثلاثين الى اليوم الخامس

---

(١) تسـتعمل الألفـاظ « جرثومى germinal » « جنينى embryonic » « والجنين المـكتمل Fertal » حين الكلام عن النمو قبل الولادة للاشـارة الى مراحله المتتابعة . فعند الانسان مثلا تستمر المرحلة الجرثومية لمدة أسبوعين تقريبا بعد الاخصاب ومنذ ذلك الحين حتى مضى شهرين يعرف الكائن العضوى بأنه جنين ناقص embryo وبعد مضى شهرين حتى حين الولادة يعرف بأنه جنين مكتمل fetus وتختلف بالطبع المدد التى تستغرقها هـذه المراحل باختلاف الأنواع .

والأربعين من العمر الاخصابى كذلك عثر كورونيوس على ما يؤيد نوعى النمو السلوكى فى الاتجاهين الرأس — ذنبى والجذع — طرفى لدى جنين القط المكتمل النمو . وعززت مكتشفاته نظرية كوجهيل للتفرد بحيث كانت ردود الأفعال الأولى منتشرة نسبيا وتكونت من حركات غير منتظمة للكائن العضوى بأكمله ، ثم تقدمت على مراحل منتظمة الى استجابات حسنة التآزر وأكثر اتقانا فى نطاق منطقة ضيقة التمدد .

ومن بين النتائج التى وصل اليها كورونيوس على أساس هذه الدراسات فروضه ذات الأهمية الخاصة التى تنص على أنه « يحدث قبل الولادة نمو سلوكى متصل متقدم سريع لدى جنين القط المكتمل النمو ... بحيث تصبح ردود الأفعال البدائية للتنفس والاستقامة والحركة وتناول الطعام نتائج لفترة نمو قبل ولادى متصلة متقدمة وطويلة الأجل (٨ ص ٣٧٧ — ٣٧٨) ومن المهم اعتبار المدى الذى يصل اليه النمو السلوكى قبل الولادة كما يتضح من ملاحظات كورونيوس اذا كنا نريد التقدير السليم لبعض الملاحظات التى عملت على نمو السلوك بعد الولادى . فقد أكدت مثلا دراسات تيلنى Tilney (٥٠) ومعاونيه الأكثر تبكيرا من هذه الدراسات السالفة — والتى قامت بالنسبة لنمو سلوك القط بعد الميلاد أكدت الظهور المفاجىء لعدد من ردود الأفعال فى أعمار معينة بعد الولادة واتخذ باحثون عديدون هذه النتائج كتعزيز قوى للدور الذى يلعبه النضج فى نمو السلوك . الا أن كل ما قد تبينه هذه الملاحظات انما هو الظهور المفاجىء المعاد لسلوك مر من قبل بنمو أكثر تدرجا أثناء الفترة قبل الولادية اذا وجدت المؤثرات البيئية المناسبة .

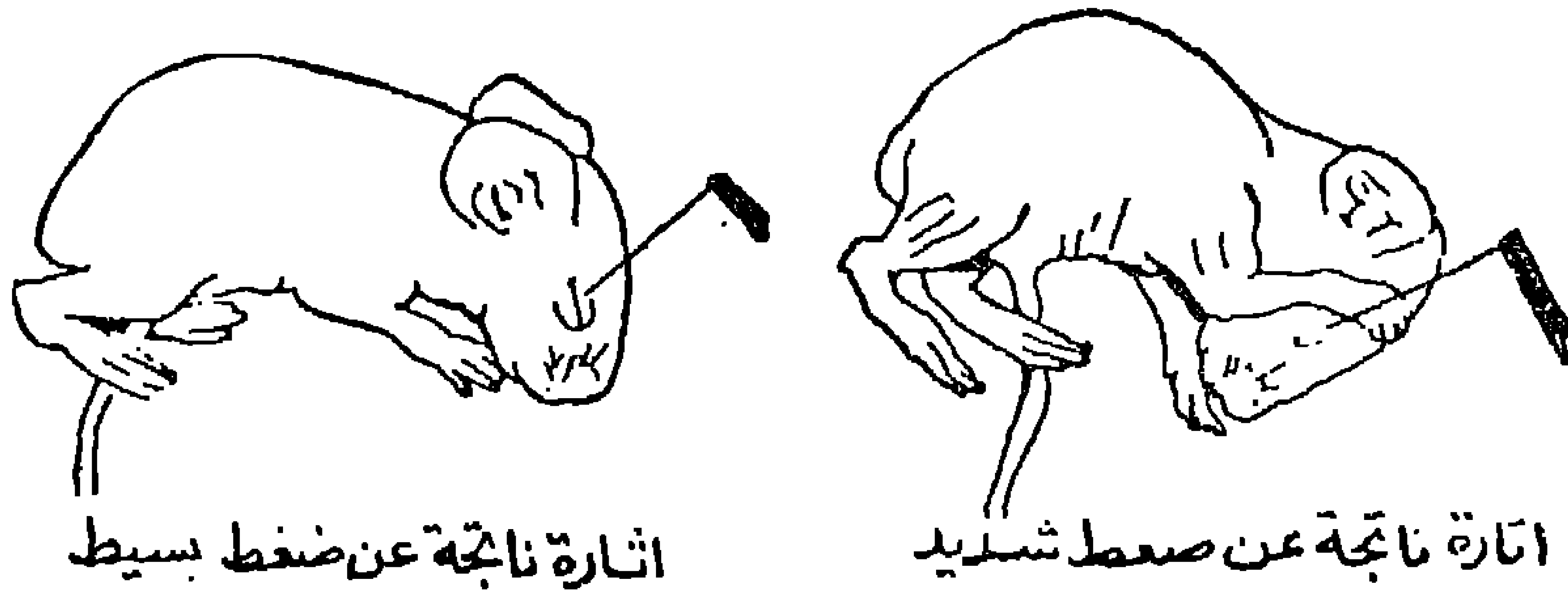
أما عن دور البيئة قبل الولادة فى نمو السلوك فقد أكد أهميته كيو Kuo (٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١) على أساس دراساته الواسعة التى أحسن ضبطها لجنين الكتكوت الناقص النمو ، فاتجهت الملاحظات للظهور الأول للاستجابات

المختلفة مرة ثانية الى دعم فروض كوجهيل بأن نمو السلوك يتبع تقدما رأس — ذنبى وجذع — طرفى ، وفى هذا المقام يقول كيو « ظهرت حركات الرأس أولا ثم تبعتها حركات الجذع ثم حركات الأطراف وأخيرا حركات « الذيل » (٢٨ ص ٤٠٦) وبجانب توضيح ترتيب ظهور ردود الأفعال المختلفة : بحث كيو مايمكن أن تسهم به العوامل البيئية والآلية التى تعمل أثناء الحياة قبل الولادية فى النمو السلوكى . فلاحظ مثلا ان نبضات القلب فى النمو المبكر قبل الولادى تؤدى الى ذبذبات ايقاعية عامة يقوم بها الجسد الساكن المكتمل النمو للجنين وتبدأ بحركة الرأس حركة الآلية السلبية . ويماثل ذلك ما تقوم به الحركة الآلية للجنين المكتمل النمـــو بسبب انقباضات الغـــلاف الذى يحيطه من اثارة الجنين ليؤدى حركات ايجابية . بحيث ان الزيادة الملحوظة فى الحركات الايجابية للجنين المكتمل النمو تصاحب اشتداد نشاط الغلاف المحيط به . كذلك لوحظت بالمثل انعكاسات العين Eye reflexe قبـــل الولادة رغم غياب المثيرات البصرية . فوجد أن هذه الانعكاسات تحـــدث بالارتباط مع حركات الجسم . وينتهى كيو من هذه الملاحظات الى أن كل جزء من نظام الاستجابة العضلية للكتكوت قد مورس من قبل الولادة وان كثيرا من الأعضاء تبدأ فى العمل وهى ما زالت فى صورة جنينية . وهو يضع تأكيدا هاما على أن نمو السلوك تدريجى ومتصل مشيرا بذلك الى أن انماط السلوك التى تسمى غريزية لا تظهر فجأة وانما لها تاريخ طويل من النمو .

ولقد تقدمت معرفتنا بالسلوك قبـــل الولادى تقدما محسوسا بواسطة الدراسات المتقنة المفصلة التى قام بها كارميشيل Charmichel ومعاونوه (٤ ، ٥) على أجنة الأرانب المكتملة النمو . فعن طريق الدراسات المضبوطة حدد الوقت الذى يحدث فيه لأول مرة كثير من الاستجابات السلوكية قبل الولادية لهذا الحيوان وطبيعة هذه الاستجابات . هذا بالاضافة الى أن عددا من الأبحاث الأكثر تحديدا اختص ببحث بعض المسائل مثل الاستجابة الى

درجة الحـــرارة والمثيرات الضاغطة على اختلاف شدتها . فأبرزت هـــذه الدراسات تأثير مقدار شدة المؤثر على طبيعة الاستجابة فمثلا يؤدى ضغط بسيط على بقعة معينة من البشرة الى مجرد طرفة عين بينما أدى ضغط أشد قوة على نفس البقعة الى حركات تضمنت الرأس والجذع كله والأطراف الأربعة وتبدو هاتان الاستجابتان فى شكل ٤٠ . ويجب أن يلاحظ أنه بالنظر الى فروض كوجهيل العامة — يميل المثير كلما اشتد الى اثارة استجابة أكثر عموما بينما يتجه المثير الضعيف الى احداث ردود أفعال نوعية الموضـــع بصرف النظر عن عمر الجنين المكتمل النمو .

وتبين النتائج التى وصل اليها كارميشيل بوجه عام الحاجة الى تعديل كل فرض من الفروض العامة التى سبق اقتراحها بخصوص اتجاه نمـــو السلوك . فقد وجـــد مثلا أن أكثر السلوك تبكيرا لدى الأرنب يتضمن استجابات عامـــة بالمعنى الذى بينه كوجهيـــل ولكنه تضمن أيضا بعض الاستجابات ذات النوعية المفرطة والقائمة فى مناطق جسمية ضيقة التحديد . ويرى كارميشيل أن كثيرا من الاستجابات المبكرة التى تظهر على أنها عامة



(شـــكل ٤٠)
(اختلاف استجابات خنازير غانة للضوء ولاستثارة الضغط الخفيف والشديد)

قد تكون فى الواقع سلاسل من الاستجابات ازاء الاستثارات الباطنية المتتابعة ومثل هذه الاستثارة بانتشارها خلال الكائن قد تؤدى الى استجابات يمكن

اعتبارها بسهولة بطريق الخطأ سلوكا منتشرا غير متمايز . كذلك أماطت دراسات كارميشيل اللثام عن عدد من الاستثناءات لتقدم النمو السلوكى فى الاتجاهين الرأسى — ذنبى والجذع — طرفى مبينة أن هذين الفرضين العامين فى حاجة أيضا الى تعديل .

نمو السلوك قبل الولادى لدى الكائنات الإنسانية

ان معظم الدراسات التى عملت الى الآن بالنسبة لسلوك الجنين الانسانى المكتمل النمو هى تلك التى قام بها مينكوسكى Minkowski (٣٤) وبولافيو Bolaffio وأرتوم Artom (٢) وهوكر Hooker (٢٥ ، ٢٦) وسونتاج Stontag (٤٥ ، ٤٦) . وفى أبحاث هوكر التسجيلات السينمائية الملاحظات المقتضبة التى قام بها الباحثون الأقدمون مما سهل القيام بتحليل مفصل للاستجابات .

ويعتبر « أطلس هوكر المبدئى للنشاط المبكر للجنين الانسانى المكتمل النمو Hooker's Preliminary Atlas of Early Human Fetal Activity. (٢٥) الذى يقوم على هذه التسجيلات المصورة — مصدرا قيما للمعلومات الخاصة بسلوك الجنين الانسانى المكتمل النمو . وفى الوقت الحالى يقوم سونتاج ببحث هذا السلوك مع معاونيه فى معهد فلس Fels Research Institute للأبحاث كجزء من دراسات النمو التى يقوم المعهد وقد أدت أبحاث سونتاج الى نتائج مرضية أجابت على عدد من الأسئلة فى هذا الصدد .

وتبين الأدلة التى حصلنا عليها أن كل المستقبلات Receptors الحسية ربما تكون قادرة على العمل لدى الجنين المكتمل النمو ، برغم أن أحوال الحياة قبل الولادية لا تستلزم اثارة وظائف البصر والتذوق والشم والاحساس بالحرارة . اذ أن التغير شرط مبدئى للاثارة والبيئة قبل الولادية تبلغ من الانتظام فى بعض الخصائص كدرجة الحرارة والتركيب الكيميائى بحيث تجعل نشاط مستقبلات معينة لا لزوم له الا أنه لوحظ حدوث استجابات للاثارة

السمعية فى الرحم . كما أن اثارة اللمس قد بحثت بتوسع ووجد أنها تحدث بعد الأسبوع الثامن بوقتقصير وبرغم أنه يمكن ملاحظة الاتجاهين العموميين: الرأس — ذنبى والجـذع — طرفى فى نمو هـذه الحساسية فقد لوحظت استثناءات لذلك . فالمستقبلات الحسية الباطنة Proprioceptors ربما تبدأ فى العمل فى الوقت الذى تحدث فيه الحركات الايجابية الأولى حينما يبلغ الجنين المكتمل شهرين من العمر . وتأكد كارميشيل كذلك فى بحثه للبيانات التى أمكن الحصول عليها عن سلوك الجنين المكتمل النمو — أهمية هـذه الاثارة فى اقامة ما يظهر على أنه حركات عامة للكائن العضوى بأكمله : يقول كارميشيل فى الاشارة الى الحواس العضوية لدى الجنين المكتمل النمو : « انه من الممكن القول بأن هناك على وجه الامكان تغيرات عضوية معينة فى المعدة والأمعاء والقلب ونظامى التنفس والأوعية الدموية وهى تغيرات تحدث قبل الولادة وقد تكون لها أهميتها فى عملية اثارة المستقبلات » (٤ ص ١٣١) .

وبذلك يكون من الواضـح أن لدى أى جنين مكتمل النمو مصادر للاثارة فى بيئته العادية قبل الولادة . وقد تنشأ هذه الاثارة من التغيرات الداخلية كما تحدث من الاستثارات اللمسية والباطنية الناتجة من حـركة الجنين نفسه .

ومن الممكن أن نقـول أن هـذه الحركات « التلقائية Spontaneous » التى تلاحظ لدى الجنين المكتمل النمو ربما تمثل استجابات لهذه المثيرات التى لا يتعرف عليها الملاحظ . كذلك يجب أن يذكر أن من الممكن أن تقوم الحركة السلبية بدورها للجنين الكامل — الناشئة عن انقباضات الغلاف الذى يغلفه والتى تحدث عقب الشهر الثالث — باثارة الاستجابات الحركية الموجبة وذلك طبقا لما اقترحه كيو بصدد جنين الكتكوت الناقص النمو (٤ ص ١٠٤) .

وبتتبع ما يحدث بعد الشهرين الأولين للحياة قبل الولادة لوحظ حدوث مجموعة من الاستجابات الحركية . كما لوحظ أنه بينما يميل كثير من هذه

الاستجابات الى أن يشمل الكائن العضوى بأكمله الا أن عددا من الانعكاسات المحلية يظهر أيضا مبكرا فى اتجاه النمو . وتظهر عند الشهر الرابع جميع الانعكاسات تقريبا لدى الوليد الجديد . ومن الطريف أن نلاحظ أن عدداً من ردود الأفعال لا تحدث مثيراتها الا بعد الولادة ظهرت مع ذلك أثناء الحياة قبل الولادية . فقد لوحظ وجود البكاء والمص وانعكاسات العين مثلا لدى الجنين الكامل . ومن بين حركات هذا الجنين المبكرة الانقباضات الايقاعية للصدر والقفص الصدرى وهى تشبه حركات التنفس التى يمكن تسجيلها مباشرة عن طريق جسم الأم . وحيث أن الجنين الكامل معلق فى محيط سائل فان التنفس الرئوى الحقيقى يستحيل عليه بالطبع ، الا أن الميكانيزم العصب عضلى Neuromuscular للتنفس يمكن ممارسته وتنميته عن طريق هذه الحركات (٤ ص ١٠٤) . كذلك يبدو عدد من استجابات الجنين الكامل كبداية لسلوك الوقوف والحركة لدى الطفل فيما بعد Later postural and Locomotor behaviour of the infant فقد لوحظ حدوث استجابات الانعكاس التوازنى Reflex balancing مثلا فى الشهر الخامس من الحياة قبل الولادية . ففى ذلك الوقت تؤدى حركات الرأس فى الفراغ الى حركات متوازنة للأطراف . كما أن الحركات السلبية للجنين الكامل تؤدى الى ردود أفعال ايجابية ترجع الجنين الكامل الى وضعه الأصلى : وقد تؤدى اثارة قدم واحدة للجنين الكامل الى ثنى الساق المقابلة له وبسط الساق الأخرى المضادة . وقد تصحبها أيضا استجابة فطرية لليد المعاكسة مما يؤدى الى سلوك يشبه سلوك المشى وهو انعكاس قد يقوم من وراء بعض أوجه النشاط بعد الولادية كالحبو والسير .

وقد لوحظ كذلك ازدياد فى مقدار حركة الجنين الكامل ومعدلها أثناء الاستثارة الانفعالية للأم (٤٥) . ومن الواضح أن التغيرات الفسيولوجية التى تحدث فى جسم الأم أثناء الضغط الانفعالى تدفع الجنين الى بذل نشاط أعظم .

وهناك من الأدلة ما يبرهن على أن الافراط فى النشاط والاستثارة ومشاكل الرضاعة قد تحدث لشهور عدة لدى الأطفال الذين مرت أمهاتهم بانضغاط انفعالى أثناء الحمل (٤٥) . فكأن الأحوال الفسيولوجية للحياة قبل الولادية مصطحبة مع الحالة الانفعالية للأم لها على الجنين تأثيراتها التى تستمر فى عملها أثناء الحياة بعد الولادية . ولنتساءل بعد ذلك : هل يمكن حدوث التعلم أثناء الحياة قبل الولادية ؟ وهو سؤال يحتمل المناقشة ولكن هناك من الأدلة ما يؤيد حدوث تعديلات ولو بسيطة فى السلوك تتبع الاثارة . فقد لوحظ مثلا حدوث تكيف من جانب الجنين الكامل ازاء مثير أحدث اهتزازات فى بطن الأم . ومن الطبيعى أن يثير مثل هذا المثير نموذجا« لانعكاس الاجفال.Startle reflex » متضمنا حركات تشنجية حادة وارتفاع مفاجىء فى نبضات القلب (٤٥ ، ٤٦) ولوحظ أيضا هبوط مؤكد فى هـذه الاستجابة الاجفاليـة لدى الجنين الكامل الذى تكررت اثارته على هذا النحو لأسابيع عدة (٤٥) . كما أنه أمكن الحصول على استجابة شرطية من جانب الأجنـة الانسانية الكاملة وهى فى الرحم وذلك فى أثناء الشهرين الأخيرين للحمل (٤٧)[١] . ففى هذه التجارب استخدم صوت مرتفع كمثير غير شرطى وسبب اهتزازا فى بطن الأم كمثير شرطى . فتطلب الأمر احداث اثارات يتراوح عددها من ١٥ الى ٢٠ زوجا لاحداث رد الفعل الشرطى الى الحد الذى حصل فيه على ٣ أو ٤ استجابات متعاقبة للمثير المهتز وحده ، وأدى التعزيز الاضافى الى عدد من ردود الأفعال المتعاقبة بلغ الأحد عشر . أما فى حالة الانطفاء التجريبى لرد الفعل الشرطى فقد وجد أن العودة التلقائية الى الحالة الأولى واستبقاء الاستجابة قد استغرق فترة تقرب من أسابيع ثلاثة . ونجح باحثون عديدون (٣٥ ص ٢٠٩) فى اقامة ردود أفعال شرطية فى الحيوان الحديث الولادة ازاء مجموعة متنوعة من

(١) ومن الممكن أن نعرف أيضا أن جوس Gos (١٧) يبين حدوث التعلم الشرطى لدى الكتكوت قبل خروجه من البيضة .

المثيرات . ويين هولت Halt (٢٤) على أسس نظرية أن بعض الاستجابات من جانب الجنين الكامل أو حديث الولادة قد تكون ردود أفعال شرطية .

النمو السلوكى عند الرضيع الإنسانى

لقد سبق من قبل (فصل ٢) ذكر المقاييس المعيارية المفصلة التى توضح الاتجاه الطبيعى للنمو السلوكى بعد الولادى عند الوليد الانسانى والطفل الصغير . ولعل أكثر هذه الدراسات عن النمو الطبيعى شمولا وضبطا هى أبحاث جزيل Gesell (١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦) . ومعاونيه فى عيادة نمو الطفل التى تتبع جامعة ييل Yale University Clinic of child development وحيث أن سجل سلوك الطفل أثناء السنوات القليلة الأولى يتضمن فى معظمه وظائف حركية وحسية بسيطة فان معظم تفصيلات الدراسة تتعلق بهذا النوع من النشاط .

وينتهى جزيل استنادا الى مكتشفات عديدة الى أن النمو السلوكى لدى الوليد Infant والطفل يعتمد مبدئيا على عوامل « نمو » أو « نضج » أكثر منه على التعلم . وهو بسيط — كمصدر للدلالة على هذه النتيجة — ملاحظات على الرضعاء الذين ولدوا بعد المدة العادية للحمل Post-term babies والآخرين الذين ولدوا قبل نهاية هذه المدة Pre-term babies اذ وجد أن الرضعاء المولودين قبل انتهاء فترة الحمل العادية التى تبلغ تسعة أشهر بشهر واحد لا يصلون الى المستوى النموى للطفل الوليد العادى الا بعد عمر قدره شهر واحد . كذلك سوف يكون الوليد الذى ولد بعد فترة حمل قدرها عشرة أشهر متقدما فى سلوكه حين الولادة مثل طفل طبيعى عمره شهر واحد . ومع ذلك فان جزيل يشير الى أن هناك فرقا شاسعا بين البيئتين : بعد الولادية وقبل — الولادية من حيث اتاحة الفرصة للتعلم أو الممارسة النوعية للوظائف السلوكية .

وكذلك يشير جزيل الى ثبات المتتابعات النموية كدلالة على النضج . ففى نمو سلوك القبض باليد أو الامساك مثلا تتابع المراحل المتعاقبة بنفس النظام ، وعند نفس العمر لدى الأطفال المختلفين . فيكشف رد فعل الطفل تجاه قطعة صغيرة من السكر موضوعة أمامه عن تعاقب زمنى مميز فى التثبيت البصرى وحركات الاصبع واليد . فيحدث مثلا استعمال اليد فى محاولات بدائية « للامساك بواسطة راحة اليد » فى سن مبكرة عن استعمال الابهام فى مقابلة مع راحة اليد . وهذه الحركة بدورها تسبق استعمال الابهام والسبابة فى قبضة تشبه حركة الكماشة أكثر اتقانا فى الامساك بقطعة السكر . وقد ذكرت مثل هذا الأنماط التتابعية كذلك فى حالات المشى وتسلق الدرج ومعظم النمو الحركى — الحسى فى السنوات القليلة الأولى .

وكذلك يمكن أن نجد تأكيدات مماثلة لشرط النضج فى دراسات أخرى للنمو السلوكى عند الوليد (١ ، ٩ ، ١١ ، ٢١ ، ٣٣) . فتنتهى شيرلى Shirley (٤١ ، ٤٢) — فى دراسة لها تقوم على فحص لخمسة وعشرين وليدا كل أسبوع ثم كل أسبوعين من الميلاد حتى عامين — الى أن « الضبط الحركى عند الوليد يبدأ نحو الرأس ثم يسرى نحو القدم » مما يدعم مبدأ تتابع النمو الرأسى — ذنبى . وتلخص شيرلى ملاحظتها فيما يلى :

« كانت أول مرحلة للتتابع الحركى هى تآزر حركات العين التى تشمل بدورها مراحل لحركات خفية تتبعها مثل تثبيت البصر على الأشخاص والأشياء ثم مراقبة الأشياء المتحركة . وفى نفس الأثناء سرى ضبط النهوض هابطا الجسم وبادئا من لفت الرأس ورفعها الى النهوض بالصدر فى الوضع المائل . وكذلك تضاءلت الحاجة الى سند الرأس والرقبة والظهر شيئا فشيئا فى حالة الامساك بالطفل من كتفيه . أما المرحلة التالية فأبانت عن تقدم فى ضبط القعود ونمو فى حركة الطفل لبلوغ الأشياء ، فحينما وضع على حجر المختبرة أعطته يديها سندا عند ابطيه فى مبدأ الأمر ثم عند ضلوعه الوسطى ثم بطنه .

وفى النهاية لم يعد محتاجا الى سند سوى تجويف حجرها فقط . أما حركة بلوغ الأشياء فقد تقدمت من التلويح العشوائى نحو الشىء الى لمسه ثم امساكه ثم الاحتفاظ به بواسطة الابهام مقابلا راحة اليد وأخيرا السعى نحو شىء حمله الى الفم . وبالنسبة لتقدم حركة الجلوس وحدها فقد اتجه الضبط الحركى هابطا الى منطقة العجز وزحف بواسطة استخدام الاصبع السبابة للاشارة — وهو ما حدث فى نفس السن تقريبا — كما زحف بعد ذلك نحو طرف الاصبع (٤١ ص ٢٠٤) » .

وتتضح ميول شيرلى نحو تفسير وراثى فى العبارة الآتية :

« هل يمكن لنظام يبدو بهذه العمومية أن ينسب الى التدريب أو حتى الى الممارسة التلقائية ؟ ألا يجعل اتفاقها مع قانون النمو العلوى — السفلى بمثابة التفتح المعتاد لعمليات النمو — وبمعنى آخر نتيجة للنضج » .

ولتقدير النتائج التى وصلت اليها هذه الأبحاث ينبغى وضع النقط الآتية نصب أعيننا . فأولا يجب ملاحظة امكانيات حدوث الممارسة قبل الولادية لمختلف الوظائف تماما كالتعلم قبل الولادى الذى اقترح فى البحث السالف وقد عارض دنيس Dennis (١٠) وجهة النظر هذه وباشارته الى أنه حيث لم يمكن اثبات الفعل الشرطى[١] الذاتى ولا التعلم القائم على المحاولة والخطأ عند الجنين الانسانى المكتمل أو الحديث الولادة ، فانه ينتهى الى أن معظم سلوك الوليد عند الميلاد غير متعلم وأن تطور الجنين المكتمل انما هو تقريبا أمر يقوم على النضج كلية . على أن المؤكد أن هذه المسألة لم يستقر بصددها رأى بعد وتحتاج الى معلومات أكثر من القليلة التى لدينا عن

---

(١) الاشتراط الذاتى يتضمن اشتراط العمليات العشوائية أو التلقائية أو العمليات التى تبدأ من تلقاء نفسها وهى على ذلك جزء مكمل فى اصطلاحات الاستجابات الشرطية ـ لتعلم المحاولة والخطأ ويمكن الرجوع الى سكنر Skinner (٤٤) للاحاطة بشرح فنى أوفى لمفاهيم السلوك الذاتى والسلوك الاستجابى .

النمو الانسانى قبل الولادى . كما أنه يجب أيضا أن يلاحظ فوق ذلك أن الممارسة البسيطة لمختلف الوظائف التى يثيرها وتحددها الأحوال الفيزيقية للبيئة قبل الولادية قد تستمر فى تأثيرها على ما يعقب ذلك من نمو سلوكى حتى ولو ثبت أنه يستحيل على الجنين المكتمل أن يقوم بالنشاطين الشرطى والذاتى أو المحاولة والخطأ ومن ناحية أخرى ينبغى مرة ثانية تأكيد أهمية الحذر من التعميمات السهلة . فقد يبدو ظاهريا أن سلوك الرضيع يسير وفق متتابعات الاتجاهين الرأس — ذنبى والجذع — طرفى ألا أنه من الممكن أن توجد شواذ كما هو الحال فى نمو الكائنات الدون انسانية والنمو قبل الولادى .

من ناحية ثالثة تبدو هذه التعميمات عند تطبيقها على بعض صور السلوك انها نتيجة للمقتضيات الفيزيقية للموقف أكثر من كونها نتيجة لتقدم نموى فى منطقة ضبط الحركة . ولنأخذ مثالا على ذلك الملاحظة التى تنص على أنه لكى يتخذ الوليد وضع الجلوس فانه يتطلب سندا عند أبطيه فى مبدأ الأمر ثم عند أضلعه الوسطى ثم عند بطنه وأخيرا يستغنى عن كل سند مكتفيا بتجويف حجر من يجلس عليه . نلاحظ أنه اذا سند الطفل عند بطنه فان على عضلاته أن تسند النصف العلوى من الجسم . بينما لو أنه سند عن الابطين فان فى هذا سندا أيضا لأجزاء جسمه الوسطى . فكأن « السند عند الابطين » أكثر اكتمالا من الناحية الفيزيقية من « السند عند البطن » . وبذلك يكون طبيعيا أن يتطلب الأول بالنسبة للأطفال الأصغر الذين لم يكتمل ضبطهم الحركى بعد. ونفس القول يمكن قوله بالنسبة للحقيقة التى تنص على أن الجلوس يسبق الوقوف . فالطفل عند جلوسه يسند بواسطة مجهوداته العضلية جزءا أصغر من جسمه مما يسنده عند وقوفه . وبالمثل يمكن التدليل على أن استعمال حركات الاصبع استعمالا ناجحا يتطلب توافقات أكثر دقة مما تتطلب الحركات للأذرع واليدين ، وبذلك قد تظهر الأولى متأخرة لمجرد كونها تتطلب نموا أعلى فى

الضبط العضلى ومن المؤكد أن الأمر لا يتطلب قانونا خاصا « للنمو الداخلى » يفسر ظهور الحركات التى تتطلب تآزر مجموعة أكبر من العضلات أو تلك التى تتطلب تآزرا أدق متأخرة عن الحركات التى تتطلب عضلات أقل عددا وقوة ودقة فى التآزر . كما أن التعلم يتقدم عادة من الأوجه الأبسط الأسهل للعمل الى الأوجه الأعقد ، فهو يتفق بذلك تماما مع نمط التقدم الملاحظ فى هذه الدراسات عن النمو .

نقطة رابعة ينبغى ملاحظتها وهى أنه قد تنشأ الانتظامات فى تتابعات النمو جزئيا عن تماثلات بيئية رئيسية معينة وذلك كما يبدو فى متوسط البيوت الأمريكية التى نما الأطفال فيها وليس التعليم المقصود جانب البالغين هو العامل الأوحد هنا بل ينبغى أن يدخل فى الاعتبار أيضا النظم المعتادة غير المقصودة فى محيط الطفل الفيزيقى والسيكولوجى . وتحت هذه الظروف ليس من الضرورى أن يتضمن الانتظام فى التعاقب مرحلة النضج . وفى النهاية ينبغى أن يذكر أن السلوك الذى نبحثه هنا انما هو فى معظمه ذو طبيعة حسية — حركية فهو بذلك قد يعتمد طبيعيا على مستوى النضج البنائى الذى يصل اليه الطفل فى وقت ما . ومن غير الجائز أن نقوم بالتعميم من هذه الملاحظات الى ألوان من النشاط الرمزى الأكثر تعقيدا لدى الفرد الأكبر .

المترابطات البنائية للنمو السلوكى

من الواضح أنه لابد لأية مساهمة تسهم بها العوامل الوراثية فى نمو السلوك أن تتحقق بواسطة الخصائص البنائية التى قد تضع بدورها شروطا خاصة محددة لاكتساب السلوك . وكما سبق أن أشير اليه فى الفصل الرابع هذه هى الطريقة الوحيدة التى يمكن أن تظهر بها هذه التأثيرات الوراثية وبذلك يكون فى دراسة ما يصاحب التغيرات النموية الملحوظة فى السلوك من التغيرات البنائية محاولة أخرى لمعالجة مشكلة الوراثة — البيئة .

وقد كان كوجهيل (٧) أول من تتبع بانتظام الدور الذى تلعبه العلاقات التشريحية النوعية القائمة فى نطاق الجهاز العصبى فى نمو وظيفة سلوكية خاصة . ففى دراسته ليرقة السحلية المائية لاحظ كوجهيل أن الحيوان فى مرحلة السكون يكون لديه أنسجة عصبية حسية وحركية معا متصلة والعضلات على التوالى مع عدم وجود اتصالات مركزية بين الاثنين . ولا يستجيب الحيوان فى تلك المرحلة الى المثيرات الكيمائية اللمسية Tactual للبشرة مهما كانت شديدة . وبالنظر الى ما يعقب ذلك من نمو يكتب كوجهيل :

« وبنشأة المقدرة على الاستجابة الى المثيرات اللمسية أو الكيمائية للبشرة تظهر سلسلة ثالثة من الخلايا . فتربط ما بين الجهاز الحسى من ناحية والجهاز الحركى من ناحية أخرى . اذ تقع أجسام هذه الخلايا فى انبساط قاع النخاع المستطيل Medulla oblongata والجزء الأعلى للعمود الفقرى وفى حالة مرحلة السكون تكون هذه الخلايا ذات قطب واحد يمتد نحو اليمين أو نحو اليسار ويتصل اتصالا وثيقا بالعصب الحركى من جانب واحد فقط . فاذا صارت الخلايا مزدوجة القطب فانها تكمل الطريق من المجال الحسى الى العضل .. (٧ ص ١٢—١٣) » :

ويكفى وجود هذه الخلايا المزدوجة القطب لنمو الاستجابات العضلية أثناء المرحلة « التكورية » التى وصفناها فى الفقرة السالفة . الا أنه لابد أن تظهر بنائيات عصبية اضافية قبل أن تحدث حركات السباحة . ويكتب كوجهيل موجزا فى وصف هذه المرحلة :

« فى الوقت الذى تبدأ فيه السباحة تنمو أنسجة موازية من ألياف الجزء الأمامى للمنطقة الحركية وتكون هذه الأنسجة على اتصال بأطراف خلايا القاع المسطح وتسبب هذه الموازيات اثارة تنتقل وهى فى طريقها الى العضلات فى جانب واحد من خلال الخلايا الموصلة للقاع المسطح الى الجهاز الحركى للجانب

الآخر الا أنه يحدث فى هذا المرور الى العضلات فى الجانب المقابل أن تدخل وصلات عصبية فى نطاق الاثارة أكثر من تلك التى تدخل فى مرور الاثارة الى عضلات جانب واحد . وبذلك يحدث الانقباض العضلى الثانى بعد الأول بفترة قصيرة وبنفس الطريقة يبعث الانقباض الثانى على حدوث الثالث كما بعث الأول على حدوث الثانى وهكذا (٧ ص ١٤) » .

وهكذا نرى كيف يستطيع التتابع الدقيق التوقيت للاستثارات من جانب الى جانب أن يعمل كأساس للالتواءات الجسمية المتداخلة يمينا ويسارا والتى تكون حركة السباحة لهذا الكائن العضوى . وقد أوضح كوجهيل علاقات مماثلة بين النمو التشريحى للجهاز العصبى وظهور وظائف سلوكية أخرى مثل سلوك الاطعام كذلك كشف عن أساس عصبى لأكثر النمو السلوكى تبكيرا فى عدد من الحيوانات الأخرى كالفأر الا أنه كان عادة أقل اكتمالا كما أنه أمكن بواسطة الدراسات الهستولوجية(*) والتشريحية ربط نمو البنائيات الحسية بظهور وظائف سلوكية مقابلة بالاضافة الى أن بعض المعلومات التى تتعلق بالبنائيات العصبية القائمة من وراء النمو السلوكى الانسانى المبكر أمكن الحصول عليها بواسطة الدراسات الهستولوجية للأجنة الانسانية المكتملة بعد موتها . فدلت الملاحظات للأجنة الساكنة مثلا على أن الارتباطات الحسية الحركية لم تقم بعد فى الجهاز العصبى فى مثل هذه الحالات .

وقد قام جميع الباحثين — الذين وردت ملاحظاتهم لسلوك الجنين الانسانى المكتمل فى الفقرة السابقة — بتجارب أيضا صممت لتحديد وظيفة المستويات المختلفة للجهاز العصبى فى المراحل القبل الولادية المتنوعة . فوجد أنه ليس هناك أثر ما لاستئصال نصفى الكرة الدماغيين على الاستجابات الحركية للجنين المكتمل المبكر . فحتى نهاية الشهر الثالث يبدو على القشرة الدماغية أنها لا تؤدى وظيفة ما بالنسبة للسلوك . وحتى بعد مضى أشهر ثلاثة من عمر

(*) علم الهستولوجيا هو علم الأنسجة العضوية الحية (المترجم) .

الجنين المكتمل يبدو أن أثر ازالة هذه القشرة ضئيل وغير ملحوظ فى جميع الحالات . وكل ما يلحظ من أثر لزوال القشرة فى أى وقت من الحياة قبل الولادية هو ازدياد فى شدة الانعكاسات المحلية التى تحدث بعد ازالة القشرة ، الأمر الذى يمكننا أن نستنبط منه أنها تؤدى الى أثر مانع . ويؤدى تقطيع العمود الفقرى لأى جنين مكتمل متحرك الى محو انعكاسات معينة فى مناطق الجسم المقابلة . أما ازالة الحبل الفقرى كله فيؤدى الى اختفاء تام للاستجابات الحسية — الحركية .

وكذلك لم تؤد الاستثارة الكهربية للقشرة الى استجابة ما على وجه العموم من جانب الجنين الانسانى المكتمل برغم أن مثل هذه الاثارة تنتج حين توجيهها الى مراكز المخ السفلى أو العمود الفقرى الانقباضات العضلية الملائمة . وقد ثبت فى بحث من الأبحاث (٢) دليل على أن اثارة القشرة أثناء الشهور الأخيرة للحياة قبلالولادية يثير النشاط لدى الجنين . كما عملت دراسات حديثة للطاقات الكهربية لمخ الجنين الانسانى المكتمل بواسطة الرسوم الكهربائية للمخ Electrecencaphalograms التى حصل عليها أثناء وجود الجنين فى الرحم (٣٢) وهى تقدم أيضا دليلا ضئيلا أو منعدما على نشاط المخ قبل الميلاد . ومن المعتقد فيه عموما بواسطة عدد من الأدلة أن ما تقوم به القشرة الدماغية من ضبط للسلوك عند الانسان لا يبدأ حتى يمضى بعض الوقت بعد الميلاد .

الا أن دراسة لطاقات المخ عند جنين الأرنب المكتمل أقامت دليلا على أن النشاط الكهربى يبدأ قبل الوقت الطبيعى للميلاد بحوالى أسبوعين . وأمكن معرفة آثار الاثارة بواسطة تغيرات محددة — ولو أنها غير ثابتة — فى الرسم الكهربى للمخ . وانتهى الباحثون الى أن « مخ الأرنب يظهر نشاطا كهربيا لأول مرة فى نفس الوقت الذى تشير فيه الدلالات السلوكية الى نضج المراكز العصبية العليا » (٢٧ ص ٧١) . وهناك محاولة أخرى للتحقق من البنائيات

المترابطة مـــع السلوك اعتمدت على اكتساء الأنسجة العصبية بمادة الميلين Myelin (*) فقبل أن تســير التيــارات العصـــبية فى مسالك متميزة من المستقبل الى الجهاز العصبى ومنه الى العضلات لابد للأنسجة العصبية أن تكتسى بمادة عازلة تمنع تسرب الشحنة الكهربية . وقد اقترح أن غطـاء الميلين الذى يغلف النسيج العصبى يهيىء هذا العزل بحيث يعتبر ظهور هذا الغطاء الميلينى دليلا على أن الوقت الذى تبدأ فيه المسالك العصبية المختلفة فى العمـــل قد حان وقـــد طبق تيلنى Tilney وكازاماجور Casamajor (٤٩) هذا المنهج على دراساتيهما لنمو السلوك عند القطة والأرنب الحديثى الميلاد وعلى الرغم من أن هذين الباحثين قد أعلنا أن ردود الأفعال النوعية التى لاحظاها لم تظهر حتى اكتست الأنسجة العصبية المقابلة بالميلين فان هذه المكتشفات لم تعضد بواسطة باحثين آخرين لنفس هذه الصور الحيوانية أو لغيرها . ومن المعروف الآن بوجه العموم أن الاكتساء بالميلين ليس مطلبا سابقا لقيام الأنسجة العصبية بوظائفها .

وقد اقترحت عوامل أخرى عديدة باعتبارها سوابق ضرورية للوظيفة الحسية — حركية . فاقترح مثلا أن الحاملات الحقيقية للتيار العصبى هى الألياف العصبية وهى زوائد دقيقة تشبه الخيط تجرى خلال النسيج العصبى . فاذا كان الأمر كذلك فان نشأة وظيفية ممرات عصبية معينة يمكن تحديدها بواسطة ملاحظة الظهور الأول للألياف العصبية . وقد لاحظ بعض الباحثين وجود علاقات بين وجود الألياف العصبية والنمو السلوكى الا أن الدور الذى تلعبه هذه الألياف لم يكتمل بصورة تكفل التفسير الصحيح لهذه المكتشفات. كذلك اعتبر بعض الباحثين وجود مواد كيميائية معينة على أنه سابقة يمكن اعتبارها دليلا على قيام الوظيفية العصبية حيث أن بعض التغيرات الكيميائية

(*) الميلين مادة دهنيـــة بروتينية تكون غلافا للانســجة العصبية الكبيرة وخاصة عند الفقريات (المترجم) .

تحدث أثناء نشاط هذه الوظيفة العصبية . فوجد كيو Kuo (٣١) مثلا فى دراساته لجنين الدجاجة غير المكتمل أن الاستجابة الأولى ذات الوسيط العصبى لا تحدث الى أن يمكن ملاحظة وجود مادة الاستيلكولين — Acetylcholine (*)

هذا البحث الموجز للمحاولات النموذجية والمكتشفات فى هذا الصدد تفيد فى تصوير خصائص المعرفة الراهنة التى تتعلق بالمترابطات البنائية للنمو السلوكى . ويبدو منها ندارة التحقق المؤكد من التغيرات البنائية التى تكمن من وراء ظهور وظائف سلوكية معينة ونموها ، بحيث أن النتائج المؤكدة اقتصرت فى أغلب الأحيان على السلوك البسيط لدى الصور الحيوانية السفلى نسبيا . أما معظم المعلومات المتحصلة وخاصة فيما يتعلق بالانسان فلا زالت تجريبية تخطيطية فى معظمها . ومن المؤكد أن المعلومات التى لدينا لاتعطى تبريرا لكثير من التقريرات التى كثيرا ما قررت بالنسبة للأسس العصبية للسلوك المعقد لدى الانسان . ومثل هذه التأملات قد تكون ذات قيمة ما فى اقتراح مسائل للبحث ، الا أن من المهم الاعتراف بوضوح بطبيعتها التأملية .

(*) وهو مادة تفرز عند نهاية كثير من الأنسجة العصبية حينما يصل اليها التيار العصبى (المترجم) .

مراجع الفصل الخامس

1. Ames, L. B. "The Sequentia Pattering of Prone Progression in the Human Infant," *Genet. Psychol. Monog.*, 1937, 19, 409-460.
2. Bolaffo, M., and Artom, G. "Ricerche sulla Fisiologia del Sistema Nervoso del Feto Umano," *Arch. di Sci. Biol.*, 1924, 5, 457-487.
3. Brody, E. G. "Genetic Basis of Spontaneous Activity in the Albino Rat," *Comp. Psychol. Monog.*, 1942, 17, No. 5. Pp. 24.
4. Carmichael, L. "The Onset and Early Development of Behavior." Ch. 2 in *Manual of Child Psychology.* L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.
5. Carmichael, L. "The Growth of the Sensory Control of Behavior before Birth," *Psychol. Rev.*, 1947, 54, 316-324.
6. Carmichael, L., and Smith, M. F. "Quantified Pressure Stimulation and the Specificity and Generality of Response in Fetal Life," *J. Genet. Psychol.*, 1939, 54, 425-434.
7. Coghill, G. E. *Anatomy and the Problem of Behavior.* Cambridge: Univ. Press, 1929. Pp. 113.
8. Coronios, J. D. "Development of Behavior in the Foetal Cat," *Genet. Psychol. Monog.*, 1933, 14, 283-386.
9. Dennis. W. "Infant Development under Minimum Social Stimulation," *Psychol. Bull.*, 1936, 33, 750.
10. ——. "Is the Newborn Infant's Repertoire Learned or Instinctive?" *Psychol. Rev.*, 1943, 50, 330-337.
11. Dennis, W., and Dennis, M. G. "Behavioral Development in the First Year as Shown by Forty Biographies," *Psychol. Rec.*, 1937, 1, 349-361.
12. Finger, F. W. "Convulsive Behavior in the Rat," *Psychol. Bull.*, 1947, 44, 210-248.

13. Gesell, A. "The Individual in Infancy." Ch. 16 in *The Foundations of Experimental Psychology*. C. Murchison, ed. Worcester: Clark Univ. Press, 1929. Pp. 907.
14. ——. "The Ontogenesis of Infant Behavior." Ch. 6 in *Manual of Child Psychology*. L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.
15. Gesell A., *et al. The First Five Years of Life*. N. Y.: Harper, 1940. Pp. 393.
16. Gesell, A., and Amatruda, C. S. *Developmental Diagnosis*. 2nd ed. N Y.: Hoeber, 1947. Pp. 496.
17. Gos, M. "Les Réflexes Conditionnels chez l'Embryon d'Oiseau," *Bull. Soc. Sci. Liège*, 1935, 4, 194-199, 246-250.
18. Griffiths, W. J., Jr. "Absence of Audiogenic Seizures in Wild Norway and Alexandrine Rats," *Science*, 1944, 99, 62-63.
19. Hall, C. S. "Emotionality in the Rat," *J. Comp. Psychol.*, 1934, 18, 385-404; 1936, 22, 61-68 and 345-352; 1937, 24, 369-376.
20. Hall, C. S., and Klein, S. J. "Individual Differences in Aggressiveness in Rats," *J. Comp. Psychol.*, 1942, 33, 371-383.
21. Halverson, H. M. "The Acquisition of Skill in Infancy," *J. Genet. Psychol.*, 1933, 43, 3-48.
22. Harris, R. E. "An Analysis of the Maze-learning Scores of Bright and Dull Rats with Reference to Motivational Factors," *Psychol. Rec.*, 1940, 4, 130-136.
23. Heron, W. T. "The Inheritance of Brightness and Dullness in Maze Learning Ability in the Rat," *J. Genet. Psychol.*, 1941, 59, 41-49.
24. Holt, E. B. *Animal Drive and the Learning Process*. N: Y.: Holt, 1931. Pp. 307.
25. Hooker, D. *A Preliminary Atlas of Early Human Fetal Activity*. Privately Printed, 1939.
26. ——. "Reflex Activities in the Human Fetus." Ch. 2 in *Child Behavior and Development*. R. G. Barker, S. J. Kounin, and H. F. Wright, ed. N. Y.: McGraw-Hill, 1943. Pp. 652.

27. Jasper, H. H., Bridgman, C. S., and Carmichael, L. "An Ontogenetic Study of Cerebral Electrical Potentials in the Guinea Pig," *J. Exper. Psychol.*, 1937, 21, 63-71.

28. Kuo, Z. Y. "Ontogeny of Embryonic Behavior in Aves: I. The Chronology and General Nature of the Behavior of the Chick Embryo," *J. Exper. Zool.*, 1932, 61, 395-430.

29. ——. "Ontogeny of Embryonic Behavior in Aves: III. The Structure and Environmental Factors in Embryonic Behavior," *J. Comp. Psychol.*, 1932, 13, 245-272.

30. ——. "Ontogeny of Embryonic Behavior in Aves: IV. The Influence of Embryonic Movements upon the Behavior after Hatching," *J. Comp. Psychol.*, 1932, 14, 109-122.

31. ——. "Development of Acetylcholine in the Chick Embryo," *J. Neurophysiol.*, 1939, 2, 488-493.

32. Lindsley, D. B. "Heart and Brain Potentials of Human Fetuses in Utero," *Amer. J. Psychol.*, 1942, 55, 412-416.

33. McGraw, M. B. *Growth: A Study of Johnny and Jimmy.* N. Y.: Appleton-Century, 1935. Pp. 319.

34. Minkowski, M. "Neurobiologische Studien am menschlichen Foetus," *Handb. Biol. Arb.-Meth.*, 1928, Pt. V, 5B, 511-618.

35. Munn, N. L. *Psychological Development: An Introduction to Genetic Psychology.* Boston: Houghton Mifflin, 1938. Pp. 582.

36. Pratt, K. C. "The Neonate." Ch. 4 in *Manual of Child Psychology.* L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.

37. Preyer, W. *Specielle Physiologie des Embryo, Untersuchungen über die Lebenserscheinungen vor der Geburt.* Leipzig: Grieben, 1885. For an abridged translation, cf. Preyer, W. Embryonic Motility and Sensitivity (transl. by G. E. Coghill and W. K. Legner), *Monog. Soc. Res. Child Develop.*, 1937, 2, No. 6.
Legner), *Monog. Soc. Res. Child Develop.*, 1937, 2, No. 6.
Pp. 115.

38. Riess, B. F. "Freezing Behavior in Rats and its Social Causation," *J. Soc. Psychol.*, 1946, 24, 249-251.

39. Rundquist, E. A. "Inheritance of Spontaneous Activity in Rats," *J. Comp. Psychol.*, 1933, 16, 415-438.

40. Scott, J. P. "Genetic Differences in the Social Behavior of Inbred Strains of Mice," *J. Hered.*, 1942, 33, 11-15.

41. Shirley, M. M. "A Motor Sequence Favors the Maturaion Theory," *Psychol. Bull.*, 1931, 28, 204-205.

42. ——. *The First Two Years:* Vol. I. *Postural and Locomotor Development.* Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1931. Pp.227. Vol. II. *Intellectual Development.* 1933. Pp. 513.

43. Silverman, W., Shapiro, F., and Heron, W. T. "Brain Weight and Maze Learning in Rats," *J. Comp. Psychol.*, 1940, 30, 279-282.

44. Skinner, B. F. *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis.* N. Y.: Appleton-Century, 1938. Pp. 457.

45. Sontag, L. W. "Differences in Modifiability of Fetal Behavior and Physiology," *Psychosom. Med.*, 1944, 6, 151-154.

46. Sontag, L. W., and Wallace, R. F. "Changes in the Rate of the Human Fetal Heart in Response to Vibratory Stimuli," *J. Dis. Children*, 1936, 51, 583-589.

47. Spelt, D. K. "The Conditioning of the Human Fetus *in Utero*," *J. Exper. Psychol.*, 1948, 38, 338-346.

48. Stockard, C. R., Anderson, O. D., and James, W. T. *Genetic and Endocrine Basis for Differences in form and Behavior.* Philadelphia: Wistar Inst. Press, 1941. Pp. 775.

49. Tilney, F., and Casamajor, L. "Myelinogeny as Applied to the Study of Behavior," *Arch. Neurol. Psychiat.*, 1924, 12, 1-66.

50. Tilney, F., and Kubie, L. S. "Behavior in Its Relation to the Development of the Brain," *Bull., N. Y. Neurol. Inst.*, 1931, 1, 229-313.

51. Tryon, R. C. "The Genetics of Learning Ability in Rats: Preliminary Report," *Univ. Calif. Pub. in Psychol.*, 1929, 4, 71-89.
52. ——. "Studies in Individual Differences in Maze Ability," Parts I-X. *J. Comp. Psychol.*, 1930, 11, 145-170; 1931, 12, 1-22, 95-116, 303-348, 401-420; 1939, 28, 361-415; 1940, 30, 283-335; 535-582; 1941, 32, 407-435, 447-473.
53. ——. "Genetic Differences in Maze-learning Ability in Rats," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 111-119.

الفصل السادس

العوامل السيكولوجية فى نمو السلوك البسيط

يعنى هذا الفصل ببحث الدراسات التى صممت خصيصا لتحديد اختلافات نمو السلوك الناشئة عن تغيرات فى الظروف البيئية . وتتشابه الأبحاث التى سنهتم بها فى هذا الصدد مع تلك التى بحثت فى الفصل السابق فى كونها تقتصر على السلوك البسيط نسبيا . بالاضافة الى أن الكائنات العضوية الخاضعة للبحث اما أن تقع فى حد ذاتها عند مستوى منخفض (Phyletic scale) واما أنها درست وهى فى مرحلة مبكرة فى نموها . وفى معظم هذه الأبحاث قام القائم بالتجربة باحداث تغيير منتظم فى الشروط البيئية ثم لوحظت التغيرات المقابلة فى السلوك . وينطبق ذلك على جميع الدراسات التى عملت على الكائنات الدون انسانية والتى ستبحث فى القسم الأول من هذا الفصل . ويختص القسم الثانى بالأبحاث التى عملت على الرضعاء الانسانيين وذلك باستعمال منهج « ضبط التوائم المترافقة » وفى مثل هذا المنهج تغير الشروط البيئية بواسطة اتاحة تجريبية لتدريب اضافى لواحد من كل زوج من التوائم . أما فى الجزء الثالث من الفصل الراهن فاننا سنبحث منهج « التحديد التجريبى للتدريب » بالنسبة للرضعاء من الانسان وهو منهج لم يتح استعمالها الا بدرجة قليلة نسبيا [1] .

---

(١) ومنطقيا .. تقع هـــذه المناهج الثلاثة فى المجموعة الرابعة من قائمتنا للمناهج التى استعملت لمعالجة مشكلة الوراثة والبيئة والتى جاء ذكرها فى الفصل ٤ وللحصول على حصر لهذه الدراسات أنظر ٧ و٣٢ . أما نمطا الدراسة الآخرين اللذين ســيتم بحثهما فى الفصل الحاضر فانهما يقعـان فى المجموعتين ٥ و ٦ على التوالى .

وبرغم كونهما غير تجريبيتين بالمعنى الدقيق فان المجموعتين الباقيتين من الدراسات اللتين سيتم بحثهما فى هذا الفصل تتصلان اتصالا وثيقا بالمناهج السالف ذكرها . فان ملاحظة الآثار السلوكية « لوسائل تنشئة الرضيع فى الثقافات المختلفة » بالاضافة الى تقارير حالة « الرجل الوحش » الذى ظهر من حين لآخر يمكن اعتبارها تجارب فجة نسبيا وغير مصممة على تأثيرات الاختلافات البيئية .

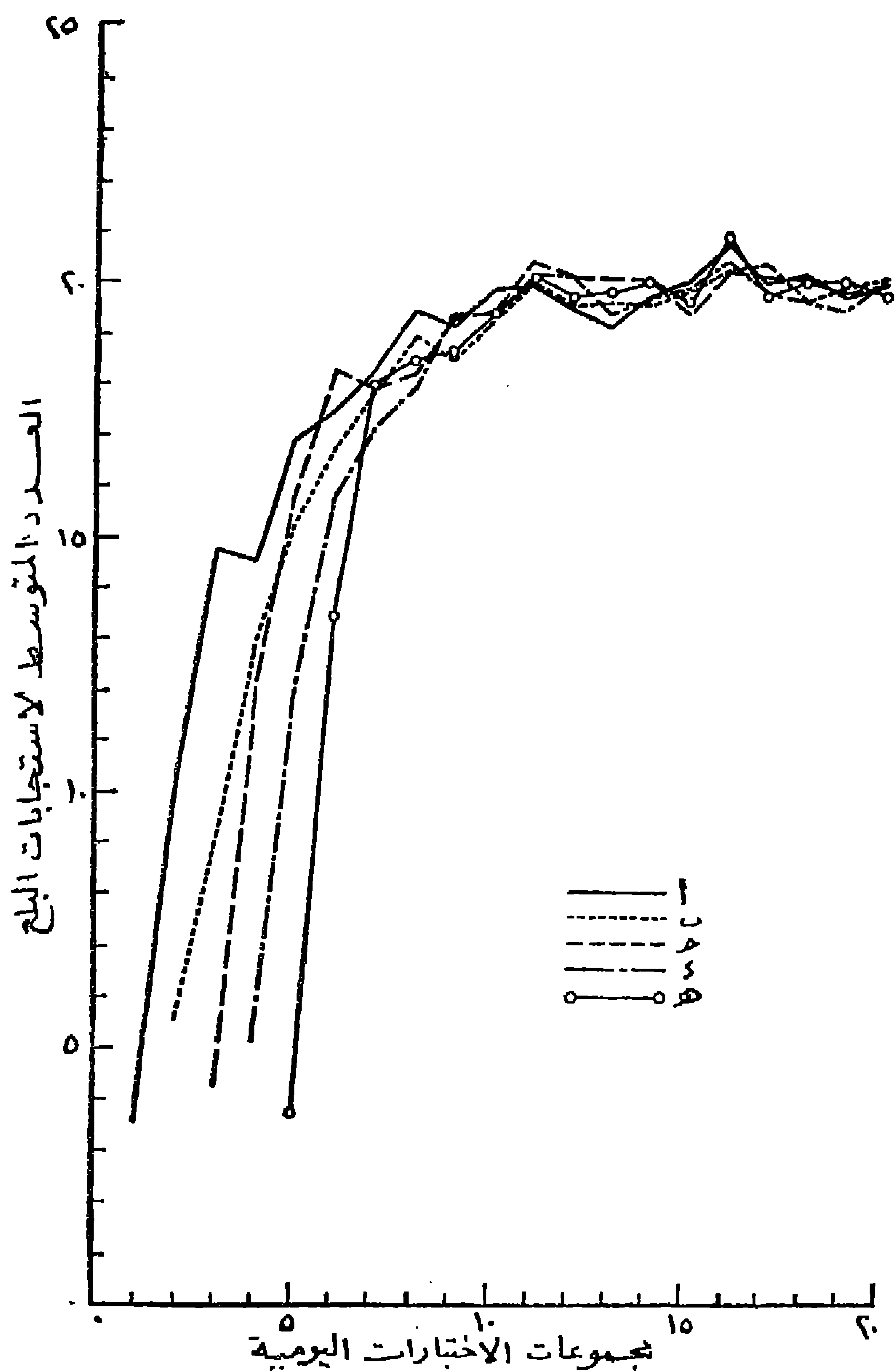
التغيرات التجريبية فى سلوك الحيوان

أخضع عدد من الوظائف السلوكية من النوع الذى ينظر اليها على أنها غير متعلمة أو « غريزية » الى الضبط التجريبى حيث منع الحيوان من ممارسة الوظيفة حتى تعدى عمره السن التى تظهر فيها طبيعيا هذه الوظيفة فى النوع كله . وبهذا العزل للعوامل تقوم المحاولة لتحديد المدى الذى سينتهى اليه النضج الفيزيقى للبنائيات الضرورية لتؤدى فى حد ذاتها الى أداء الوظيفة المطلوبة . وهناك اتجاه معاكس اتبعه باحثون آخرون وذلك باتاحة تدريب اضافى مفرط بغرض تحديد المدى الذى يمكن أن يزيد اليه معدل نمو السلوك الطبيعى .

واحدى التجارب الرائدة التى تعالج مشكلة « النضج ازاء التعلم » هى تلك التى قام بها شبرد Shepard وبريد Breed (٣٤) على سلوك النقر لدى الفراريج . وكان أحدهما (وهو بريد «٣») قد لاحظ من قبل أن استجابة النقر تتضمن ردود أفعال ثلاثة منفصلة : الضرب — والامساك — ثم البلع — ومن الممكن أن يقع الخطأ فى كل منها . وبتعريفه لاستجابة النقر الناجحة بأنها تلك التى اكتملت فيها العمليات الثلاث جميعها ، وجد بريد أن دقة الفراريج فى نقر الحبوب ترتفع طبيعيا أثناء الشهر الأول بعد الفقس من حوالى ١٥٪ من المحاولات الناجحة المتتابعة الى حوالى ٤٨٪ . فهل ينشأ هذا التقدم نتيجة للتدريب الذى تخلل الشهر أم هو يتبع النمو البنائى للميكانيزم العصبى

والحركى والحسى ؟ وللاجابة على هذا السؤال وضع شبرد وبريد (٣٤) ثلاث مجموعات من الفراريج الحديثة الفقس فى الظلام لفترات بلغت ثلاثة وأربعة وخمسة من الأيام على التوالى . وأطعمت الفراريج طيلة هذا الوقت بواسطة اليد وذلك بأن يدخل القائم بالتجربة الطعام والماء فى أفواهها مباشرة . ولم تكن الفراريج لتجد فرصة لنقر أى شىء بسبب الظلام . وبالنظر الى المحك السابق ذكره لاستجابات النقر الناجحة وجد أن الفراريج الأكبر عمرا التى عطل لديها سلوك النقر لم تفضل فى بادىء الأمر تلك التى بدأت تنقر فى سن أكثر تبكيرا . الا أن هذه الأكبر تقدمت بمعدل أسرع . وبمعنى آخر نقول ان الجماعات التى عطلت عن النقر لعدة أيام تطلبت أياما قلائل من التدريب كى تصل الى أقصى مستوى للدقة مخالفة بذلك الفراريج التى حصلت على فرصة غير محدودة لتمارس النقر منذ ميلادها . كما أن الفراريج التى وصلت الى مرحلة أكثر تقدما للنمو الفيزيقى حازت بذلك فائدة أكبر من التدريب عن الفراريج الأصغر . فكأن هذه النتائج تميل الى أن توحى بأنه برغم تطلب استجابة النقر لبعض التدريب فانها تعتمد أيضا على النضج .

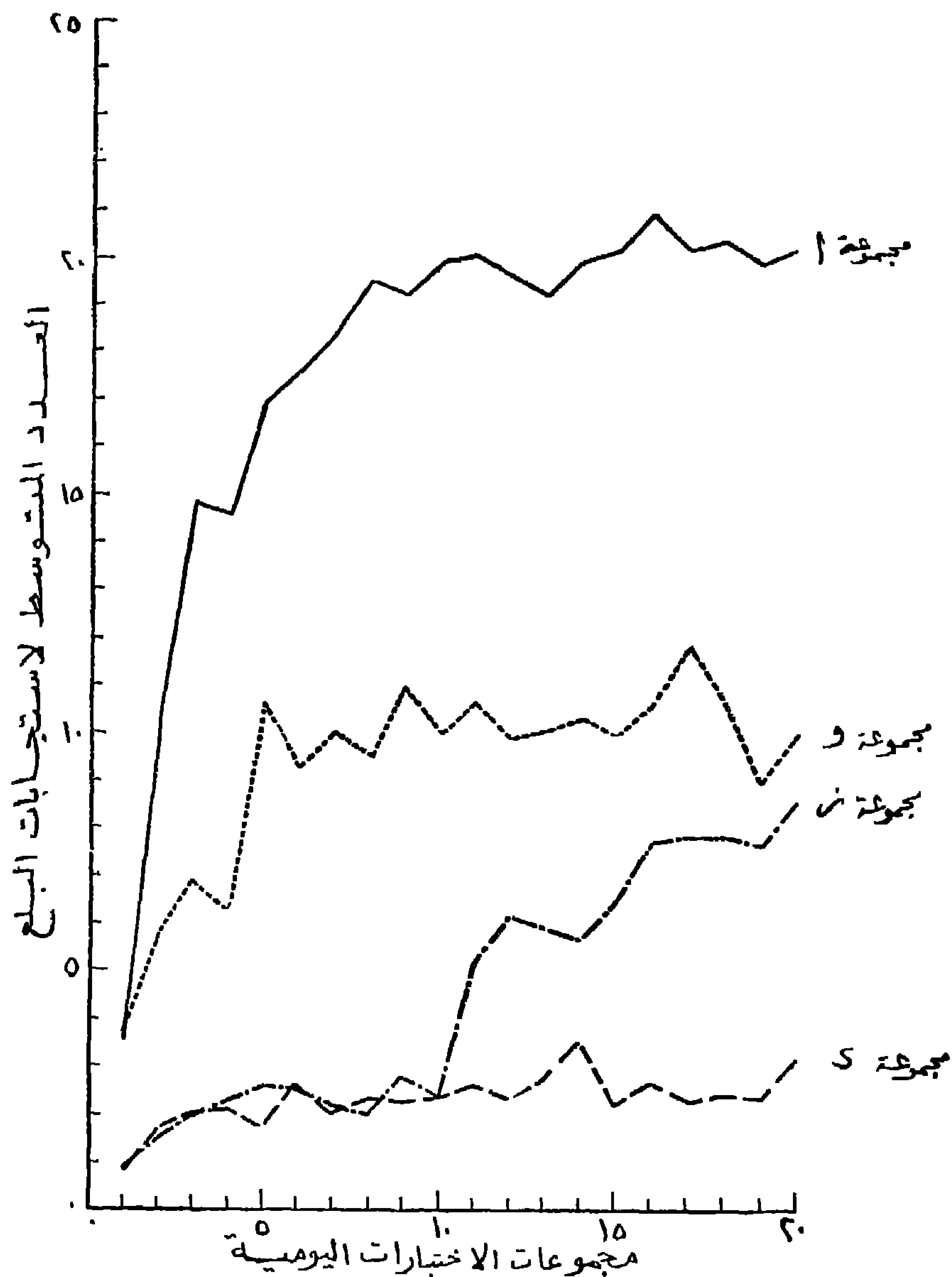
وبرغم الدلالة الواسعة لنتائج هذه التجربة المبكرة فانها غير شاملة لأسباب عدة ، لم نحسب من بينها صغر عدد الحالات واتساع مدى الاختلاف فى الأداء بين الفراريج المفردة . وحديثا أعاد عدد من الباحثين هذه التجربة مع عمـل تعديلات منهجية معينة . ونجد أضبط التحليلات وأدقها فى البحث الذى قام به كروز Cruze (١٠) وفيه قسمت مجموعة من ٢٠٢ فروج — من نوع يمكن القيام بالمقارنة بالنسبة اليه — قسمت الى ثمانى مجموعات تجريبية تحتوى كل منها على ٢٥ أو ٣٦ فروجا ووضعت المجموعات الخمس الأولى من أ الى هـ فى الظلام لمدة ١ و ٢ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ أيام على التوالى . والى هنا وهذا الجزء من التجربة يمثل تكرارا لبحث شبرد وبريد ولكن تحت شروط أشد ضبطا ودقة .



شكل (٤١) أداء النقر لخمس مجموعات من فراريج منعت من النقر لمدد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ أيام على الترتيب (مقتبس من Cruze ٩٠ ص ٣٨٦)

وجاءت النتائج مشابهة لتلك التى نشأت عن الأبحاث التى سبقت كما

يتضح من شكل ٤١ . اذ يلاحظ أنه برغم أن كل مجموعة تماثل الأخرى فى ضعف الأداء المبدئى وبرغم أن جميع المجموعات تظهر تقدما ملحوظا عن طريق



شكل (٤٢) أداء النقر لأربع مجموعات من الفراريج سمح لها بمقادير متفاوتة من التدريب اليومى (مقتبس من Cruze ١٠ ص ٣٨٨)

التدريب فان هذا التقدم يكون أسرع عند الفراريج الأكبر . وبذلك كان الوصول الى المستوى النهائى الذى يتمثل فى القيام بعشرين محاولة ناجحة من ٢٥ بعد ١٥ يوما من الممارسة بالنسبة للمجموعة أ التى بدأت النقر بعد يوم واحد من البقاء فى الظلمة أى عندما كان عمر الفراريج يومين . وفى الطرف الآخر وصلت المجموعة هـ التى حفظت فى الظلام لمدة خمسة أيام نفس المستوى للدقة فى النقر بعد ٧ أيام من الممارسة . على أن كروز Cruze لم يتوقف عند هذه النقطة اذ اتجه الى ضبط عامل آخر وهو كمية الممارسة اليومية من بعد الاستبعاد من الغرفة المظلمة . فأطلقت المجموعات من أ الى هـ لتنقر وحدث فعلا أن فرطت فى النقر خارج فترات الاختبار اليومية . وبمعنى آخر بالرغم من منع الممارسة أثناء فترة الحبس المظلمة فان ضبطا ما لم يتم احداثه عـلى كمية الممارسة بعد ذلك . فحفظت ثلاث مجموعات اضافية و ، ز ، ى فى الظلام طيلة الوقت ما عدا فترة الاختبارات اليومية . وبدأت المجموعات الثلاث اختبارات النقر بعـد يوم واحد مبدئى فى الظـلام وبذلك تسنى مقارنتها بمجموعة (أ) . وتتمثل النتائج التى حصل عليها بالنسبة لكل من هذه المجموعات الأربع فى شكل ٤٢ . بدت مجموعة (أ) بمحاولات قدرها ٢٥ فى اليوم مضافة اليها ممارسة لا حد لها خارج الاختبار وتجاوزت بسرعة المجموعات الثلاث الأخرى فى الأداء . وتقابلها مجموعة (و) ذات الممارسة المحددة بمحاولات اختبارية يومية قدرها ٢٥ فكانت أقل تقدما . بينما مجموعة (ز) التى لم يسمح لها الا بمحاولات اختبارية يومية قدرها ١٢ تبدو فى نهاية المجموعات كلها . وهى تظهر فى الواقع منحنيا يكاد يكون أفقيا مع تقدم بسيط فقط أثناء الأيام القلائل الأولى . أما مجموعة (ى) التى حصلت على ١٢ محاولة اختبارية يومية لمدة عشرة أيام تبعتها ٢٥ محاولة اختبارية يومية أثناء العشرة أيام التالية فقد حدث فيها تغيير هام . فان الارتفاع الحاد فى منحنى هذه المجموعة بعد اليوم العاشر يعكس بجلاء هـذا التغير فى كمية الممارسة . فقد كان التقدم فى هذه

المجموعة بطيئا جدا أثناء العشرة الأيام الأولى بحيث كاد المنحنى أن يتطابق مع منحنى مجموعة (ز) .

ويتضح من هذا القسم من التجربة أن الممارسة الواسعة المدى ضرورية للوصول الى مستوى عال فى استجابة النقر . بحيث لا ينسب الى النضج مباشرة سوى تحسن مبدئى بسيط . كما أن المضى فى تحليل طبيعة الأخطاء أثبت بالاضافة الى ذلك أن دور النضج يقتصر مبدئيا على نمو استجابة الضرب. أما استجابة البلع فهى انعكاس يوجد قبل الفقس ولا ينتابه سوى تغير بسيط فى أى من المجموعات . وأخيرا وجد أن دقة استجابة الامساك تعتمد اعتمادا وثيقا على الممارسة ، وأن هذه الاستجابة من وظيفة النقر لمن الواضح أنها المسئولة الى درجة كبيرة عن آثار الممارسة التى لوحظت على أداء وظيفة النقر بكليتها ، وفى مجال المقارنة بين هذا البحث وبين البحث السابق عليه لشبرد وبريد تبرز نقطتان ، فمن ناحية أولى ظهرت عن طريق منهجية أضبط أهمية دور التعليم فى أداء وظيفة بدت فى الظاهر أنها تعتمد اعتمادا كبيرا على النضج . من ناحية ثانية ثبت أنه من الممكن أن يكشف تحليل وظيفة مركبة عن أن بعض مكونات نشاطها تقوم أساسيا على التعلم بينما يقوم البعض الآخر على النضج. وبذلك تصبح أية محاولة ارجاع الوظيفة ككل الى التعلم وحده أو النضج فقط محاولة ضالة .

وفى سلسلة من الأبحاث قام بها كارميشيل (٥٩٤ و ٦) بحث دور النضج والتعلم فى سلوك السباحة عند أبى ذنيبة وذلك بواسطة منهج مماثل ، فقد قسمت الحيوانات الحديثة الفقس وهى فى مرحلة ساكنة الى مجموعتين : احداهما وهى المجموعة الضابطة Control group يسمح لها بأن تنمو فى ماء الصنبور العادى بينما وضعت الأخرى فى محلول مخفف من الكلوريتون الذى سبب انعداما كليا للحركة برغم أنه لا يتدخل فى النمو العصبى العضلى ، فأصبحت الممارسة بذلك مستحيلة . وحينما أخذت المجموعة الضابطة تسبح

سباحة طبيعية نقلت حيوانات المجموعة الثانية المخدرة (ولكنها وصلت الى نفس مرحلة النمو البنائى) الى ماء عادى ، فوجد أنها فى خلال ٣٠ دقيقة كان فى استطاعتها أن تسبح تماما كأفراد المجموعة الضابطة الذين حصلوا على ممارسة للسباحة لأيام خمسة .

وفى تجربة بعدها برهن كارميشيل (٥) على أن ذلك التأخير الذى استمر ٣٠ دقيقة انما يمثل الوقت المطلوب للتخلص من آثار المخدر ولا يمكن النظر اليه على أنه فترة يجوز أن يحدث فيها تعلم سريع . وفى تجربة أخرى أيضا (٦) استعمل فيها عزل الحيوان عن المثير الخارجى بدلا من افقاده الحساسية حصل على نفس نتائج متطابقة فى أساسها . ومن هذه الأبحاث انتهى كارميشيل الى أن سلوك السباحة لدى أبى ذنيبة يمكن تصنيفه فى طائفة السلوك غير المتعلم اذ يعتمد فقط على النمو البنائى .

وقد أعاد فروم Fromme (١٧) بعد ذلك هذه الأبحاث مع احداث عدد من التعديلات ، فاستعمل الكلوريتون ثانية لايجاد السكون وعدم الحركة وسوى بدقة بين مجموعتى أبى ذنيبة المخدرة والضابطة من حيث المرحلة المضبوطة للنمو المورفولوجى(*) وحصل بواسطة اختبار الحيوانات فى ممر ضيق لم يسمح الا بالسباحة فى خط مستقيم على قياس كمى لسرعة سباحتها : وبواسطة هذا القياس استطاع الباحث أن يبين أنه رغم استطاعة جميع الحيوانات السباحة بعد استبعادها بوقت قصير من المياه المخدرة الا أنه ظهرت فروق بارزة فى سرعة السباحة ومسافتها بين المجموعتين الضابطة والمخدرة .

ووجد بالاضافة الى ذلك أن المرحلة النموية التى استبعدت فيها الحيوانات من المخدر أثرت فى النتائج . فحينما استبعدت جماعة من الجماعات فى المرحلة التى تظهر فيها الحركة الأولى عادة لم تبد اختلافا ما فى المقدرة على السباحة

(*) يقصد بالمورفولوجى Morphological تركيب الجسم ومظهره الخارجى (المترجم) .

عن المجموعة الضابطة . وهو أمر متوقع بالطبع اذا كان الأثر الوحيد للمخدر هو احداث انعدام الحركة فقط . كما سمح لمجموعة أخرى بأن تنمو فى الماء العادى حتى ظهرت لديها الحركات المبدئية التى تسبق عادة السباحة . ثم وضعت فى الماء المخدر حيث ظلت فيه الى أن بلغت المرحلة النموية البنائية التى تميز المقدرة على القيام بالسباحة الحرة لدى أبى ذنيبة . وحينما استبعدت ثم اختبرت هذه المرة سبحت حيوانات هذه المجموعة على نحو أضعف شأنا من المجموعة الضابطة [1] . وفى النهاية وجد أن المجموعة التى خدرت طيلة نموها ثم أطلق سراحها واختبرت فى المرحلة التى يحدث فيها سلوك السباحة حدوثا طبيعيا أظهرت نقصا أعظم عن المجموعة السابقة ومعادلا لنقص هـذه الأخـيرة عن المجموعة الضابطة [2] .

ينتهى فروم من جميع هذه النتائج الى أنه « بالرغم من أن نمو البناء يمكن تفسيره تماما على ضوء عملية النمو فان نمو السلوك يحدد فى جزء منه فقط بواسطة البنائيات التى تنشأ عن النمو ويتأثر كذلك بسوابقه السلوكية أيضا » (١٧ ص ٢٣٥) [3] .

وقد عملت تجارب مماثلة على بعض أنواع النشاط مثل طيران نوعيات عديدة من الطيور وتغريدها وسلوك القطط فى القبض على الفيران وقتلها .

---

(١) وقد وجد أن الفرق بين المجموعات الضابطة والاختبارية له دلالة احصائية . فكانت النسبة الحرجة ٥ر٢ لسرعة السباحة و ٥ر٣ لمسافتها (وللحصول على توضيح للاختبارات الاحصائية للدلالة أنظر فصل ١٨) .

(٢) وكانت النسب الحرجة لهذه الفروق هى ٥ر٩ و ١ر٧ لمقياس السرعة والمسافة على التوالى .

(٣) وأما التجارب الأخرى التى أجريت لمعرفة تأثير مثـيرات اضافية والتى حفظت الحيوانات فيها فى ماء مسبب للتهيج فانها لم تؤد الى نتائج قاطعة . ويمكن تفسير ذلك بعدة أسباب : منها مثلا ما قد تثيره طبيعة المثير المستعمل من تأثيرات معقدة ، اذ تكون كمية الممارسة التى حصلت عليها هذه الحيوانات فى سباحتها الطبيعية بحيث أن التدريب الاضافى لا يعطى سوى فوائد سريعة التناقص .

كذلك بحث دور النضج والتعلم فى نمو السلوك الجنسى لأى عدد من الصور الحيوانية . فأظهرت هذه الدراسات بوجه عـام أن نشاطا يحدد فى بعضه بالجنسية يحدث عند بلوغ مراحل نموية معنية ، كنتيجة لافرازات الغـدد الصماء وعوامل فسيولوجية أخرى . الا أن الطريقة النوعية التى يعبر عنها هذا النشاط والهدف الذى يوجه اليه يختلفان بحسب الأحوال البيئية .

وفى تجربة على ذكور الحمام التى نشئت بمعزل عن الأفراد الآخرين من نفس النوع لوحظ عدد من الانحرافات الجنسية (٩) فإن بعضها لينحنى للمختبر ويسجع له كما تفعل الحمائم الذكور العادية لأفراد نوعها . وبدت أنها تفرد اهتماما خاصا ليد المختبر التى لامستها أثناء الاطعام بل وحاول واحد منها فعلا أن يأتى عمل الجماع بينما هو قائم يطعم على هذه اليد . كذلك أظهرت الحمائم الأنثى التى نشئت بمعزل عن الذكور انحرافات سلوكية مماثلة (٨) . فاذا لاطفها المختبر وداعب ريش رأسها وعنقها أظهرت العلامات السلوكية المميزة للتزاوج حتى وضع البيض أمكن احداثه فى حالات كثيرة بهذه الطريقة . كما أنشئت (الجنسية المثلية) التجريبية لدى عدد كبير من الحالات التى نشأت فيها أنثيان من الحمائم معا . وفى هذه الحالات قامت الطيور بأداء التزاوج كلٌ قبل الآخر تبعه وضع للبيض من جانب كل من الطائرين .

ولوحظت كذلك اختلافات مماثلة فى الوضوح فى سلوك قرد صغير أبعد عن أمه وعمره ثلاثة أيام ونشىء بمعزل عن جميع أفراد نوعه أثناء الثمانية عشر شهرا الأولى من حياته (١٥ ، ١٦) فظهر بوجه عام تأخر ملحوظ فى نمو السلوك الجنسى اذ لم تظهر فى فترة العزل سوى أقلية من السـلوك الجنسى الذى تمارسه القردة عادة فى هذه السن . وفى سن الثمانية عشر شهرا قطعت فترة العزل وتبعتها تنشئة للقرد مع الأفراد الآخرين من نفس النوع . وحينئذ بدأ السلوك الجنسى يظهر ولكن فى صورة غاية فى الفطرية . فكانت محاولات الجماع شديدة الفجاجة كما ظهرت المحاولة والخطأ . وبدا السلوك الجنسى

موجها بدون تمييز للذكور والاناث بالاضافة الى القردة من نوعيات أخرى . وقطع الأقمشة وأشياء أخرى لينة وذراع المختبر ويده . وبالاختلاط المستمر مع أفراد النوع نما النشاط الجنسى الطبيعى أخيرا . وأمكن التأثير أيضا علـى صور سلوكية أخرى كتناول الطعام والنشاط اللعبى والتنظيف عن طريق فترة العزل الممتدة الأجل .

وبوجه عام يعتمد السلوك الجنسى بقدر أكبر على العوامل الفسيولوجية عند الثدييات الأقل منزلة فى سلم التطور . أما عند الصور الحيوانية الأعلى فيبدى هـذا السلوك استعدادا وقابلية متزايدين للتعدل والتـأثر بعوامل الخبرة (٢) : فمثلا تستطيع الثدييات السفلى كالقوارض أن تقوم عمـوما بالجماع بنجاح عند المحاولة الأولى : وهو الأمر الأقل حدوثا بين القردة وتزداد ندارته عند القرود القريبة من الانسان فى سلم التطور . وقد لوحظ أن بعض ذكور الشمبانزى لابد لها أن تتعلم الجماع اذ تفشل فى العادة محاولاتها الأولى لهذا السلوك (٤٠) . كذلك ينبغى أن نذكر فى هذا الصدد المسح الواسع المدى الذى قام به كينزى Kinsey ومعاونوه (٢٦) مستخدمين منهجا دقيق التصميم للمقابلة الشخصية . فقد أظهرت هذه الدراسة أن النشاط الجنسى لدى الذكر الانسانى يمكن أن يظهر فى صور متسعة التعدد . كما بينت النتائج دور العوامل الثقافية فى تحديد حدوث الأنماط المختلفة للسلوك الجنسى .

وقد عمل عدد من التجارب على سلوك التخزين أو الادخار الملاحظ عند كثير من الحيوانات (٣١) فوجد مثلا أن الفيران التى يسمح لها بالاقتراب من قدر من الطعام تحمل معها الى القفص الذى تقيم فيه كمية منه أعظم قدرا بكثير مما تستطيع استهلاكه وذلك بهدف التخزين . فتقوم الفيران البالغة الحسنة التغذية بتخزين من ٥ الى ٢٠ قطعة من الطعام فى اليوم بينما هى لا تأكل سوى قطعة أو قطعتين فى اليوم . ومن الجائز أن يكون هذا السلوك المميز مرتبطا بعوامل فسيولوجية مثل كمية السكر التى فى الجسم . فقد وجد أنها تزيد فى

درجة الحرارة المنخفضة وفى حالة الحرمان من الطعام . وهما تثيران حالات جسمية قد تؤدى الى سلوك التخزين . وفى نفس الوقت من المهم أن نلحظ أن عوامل الخبرة يبدو أنها تؤثر فى هذا السلوك وتعدله . فتبين بعض المعلومات التى حصل عليها من التجارب أن فترات الحرمان من الطعام ابان الرضاعة قد تؤثر فى السلوك البالغ للتخزين عند الفيران (٢١ و ٢٢) .

وتعطى التجربة التى قام بها كيللوج Kellogg وزوجته (٢٥) والتى نشأ فيها شمبانزى صغير لفترة صغيرة فى بيئة مطابقة لبيئة الانسان توضيحا أكثر لدور البيئة فى النمو السلوكى . فقد عزلت الشمبانزى وهى أنثى اسمها « جيوا Gua » عن أمها فى سن السبع شهور ونصف ونشأت فى مصاحبة ابن المجربين الذى كان فى الشهر العاشر من عمره . واستمرت هذه المصاحبة لفترة بلغت التسعة أشهر . لم يعامل الشمبانزى فيها كحيوان أليف بل باعتباره طفلا كما أنه تم منح الاثنين قدرا موحدا من العناية ما أمكن .



(شكل ٤٣)

(جيوا Gua شمبانزى ربيت لمدة تسعة أشهر فى بيئة انسانية نموذجية .)

فألبست جيوا الأردية القماشية بنفس الطريقة التى لبسها الطفـل ولم تصادف صعوبة ما فى الاحتفاظ بنعليها وجوربيها وبعض أدوات الملبس الشائعة ونامت فى سرير مجهز بملحقاته مثل الملاءات والبطاطين . واستطاعت أيضا أن تكتسب حركة السير وهى معتدلة وهو أمر غير طبيعى بين أفراد الشمبانزى . وأبدت تقدما ممتازا فى تعلم تناول الغذاء بالملعقة والشرب عن طريق الكوب كما هو واضح فى شكل ٤٣ . وكان فى مقدورها أن تستعمل القلم والورقة لترسم رسوما بسيطة مشوشة . وتعلمت جيوا أن تستجيب للغة الحديث حتى لقد فهمت فى نهاية فترة التجربة ما يربو عن الخمسين كلمة أو الجمل البسيطة مثل « انفخى النفير » (وذلك أثناء التواجد فى السيارة) « أرنى أنفك » — هل تودين الخروج « أخرجى هذا الشيء من فمك » وقد كانت الدرجة التى توصل اليها امكان صياغة سلوك هذا القرد فى القالب الانسانى ذات دلالة كبيرة وخاصة اذا علمنا أن فترة البقاء فى البيئة الانسانية كانت قصيرة نسبيا ولم تبدأ منذ الميلاد .

عملت بعـد ذلك تجـربة مماثلة قام بها فنيش Finch [(١)] . فقد عزل شمبانزى ذكر اسمه « فين Fin » عن أمه فى اليوم الأول من ولادته وأدمج فى بيئة انسانية حتى سن السنتين و ٣ أشهر . وكان معه فى هذه البيئة الانسانية أخوان انسانيان كلاهما أكبر منه . فحينما أخذ القرد الى منزل المختبر كانت ابنة هذا الأخير تبلغ الأربع سنوات وابنه سنة واحدة . وبوجه عام ماثلت النتائج التى حصل عليها فى تجربة فينش تلك التى حصل عليها مع جيوا وذلك بالنسبة الى سلوك الحياة اليومية كارتداء الملابس وتناول الطعام والنوم . ويبين شكل ٤٤ الحيـوان وهو يلعب مع أحد أصدقائه من بنى الانسان . واستطاع القرد أن يمارس الحركة وهو منتصب القامة، الا أن خصائصه البنائية

---

(١) يدين المؤلفان بالفضل للدكتور جلين فنيش Glen Finch الذى هيأ لهما الاطلاع على المسودة التى لم تنشر بعد والتى تسرد هذا البحث .



(شكل ٤٤)

جعلت من الأسهل عليه أن يسير بمساعدة ذراعيه . أما المحاولات التى بذلت لبحث الاستجابات ازاء اللغة فقد قوبلت بالفشل ، الأمر الذى يحوطه غموض التفسير . وقد كان النمو الحركى لفين قريبا من الشمبانزى الطبيعية التى نشأت فى المعمل ولكن أداءه لعدد من تعلم المشاكل المعملية النموذجية كان أقل شأنا عن معظم قردة المعمل . ومن الواضح أن هناك على الأقل سببا واحدا لهـذا النقص هو القائم فى ضعف دافعية فين فى هذه المواقف . اذ كانت اتجاهاته النفسية تجاه هذه المشاكل لعبية عادة فلم يظهر نحوها اهتماما باعتبارها باعثا كما كان من السهل عليه أن ينصرف عن الموقف وقد يحاول اشراك المختبر فى لعبه ومثل هذا السلوك يبين أنه من الجائز أن تكون حالة التغذية الممتازة التى كان عليها فين بالاضافة الى خبرته مع بنى الانسان قد أدتا الى جعله عاملا أضعف للتجارب المعملية التى من هذا القبيل . كذلك اعتبرت العوامل الدافعية من بين التفسيرات الممكنة لما ظهر به فين من ضعف نسبى فى فهم اللغة . وقد

احتفظ القرد بالعادات الروتينية من أكل وارتداء للملابس وما شابه ذلك بعد أن استبعد من البيت الانسانى وذلك كما دلت الاختبارات التى عملت بعد سنتين من الاستبعاد . كذلك استمر الشمبانزى لدى عودته الى المعمل على التعلق الانفعالى الشـديد ببنى الانسان وضعف الاهتمـام بغيره من أفراد الشمبانزى . وفى الواقع يبين الباحث أن اتجاه فين الأكثر صداقة للانسان وردود الأفعال الأشد تعلقا به كانا أهم ما يميز اختلافه عن الشمبانزى التى نشأت فى المعمل . كما أن الاستجابات نحو المثيرات الجديدة وغير العادية فرقت بين فين وبين غيره من قردة المعمل . فالأول أظهر اتجاها لمعالجة الأشياء الجديدة التى ووجه بها واستعمالها استعمالا ايجابيا بينما أظهرت الثانية سلوكا أفصح عن الخوف والانسحاب .

منهج الضبط لفردى التوائم

تتجه تجارب التدريب على الرضع الانسانيين بواسطة منهج الضبط لفردى التوائم الى أن تمثل بالضرورة نفس المعالجة لمشكلة الوراثة — البيئة التى قامت بها الدراسات على الكائنات دون الانسانية والتى بحثناها فى الفقرة السالفة . ففى هذه التجارب يتعرض واحد من زوج التوائم المتآخية الى تدريب مفرط بالنسبة لنشاط ما بينما يستخدم الآخر كعنصر ضابط ويمنع من ممارسة نفس النشاط الواقع تحت البحث : وفى تجربة من هذه التجارب قام بها جيزل Gesell ومعـاونوه (١٩) درس سـلوك تسلق السلم و « سلوك التعامل مع المكعب » وهو يتضمن الامساك به واستعماله واللعب البنائى باستعمال المكعبات لدى زوج من التوأم الأنثى المتآخية التى بلغت من العمر ٤٦ أسبوعا عند بدء التجربة . فأدمجت التوأم (د) المدربة فى نشاط تدريبى يومى استغرق فترة بلغت العشرين دقيقة فى نوعى السلوك السالف ذكرهما وذلك لمدة ستة أسابيع . فوجد فى نهاية هذه الفترة أن التوأم الضابطة (ص) التى لم تحصل

على تدريب نوعى فى هاتين الوظيفتين تظهر بمظهر المساواة للتوأم (د) فى سلوك التعامل مع المكعب . أما فى سلوك تسلق السلم فقد وجد الفارق . فبينما ظهرت (د) نسبيا بمظهر الخبيرة فى التسلق عجزت أختها عن الوصول الى قمة عتبة من خمس درجات حتى ولو بالمساعدة الا أنه بعد أسبوعين استطاعت التوأم الضابطة وهى ما زالت بدون تدريب سابق أن تتسلق السلم الى القمة بدون معونة وعند هذه السن (٥٣ أسبوعا) أدمجت التوأم (ض) فى مرحلة تدريبية بلغت أسبوعين اقتربت فى نهايتهما من التوأم (د) فى مهارتها التسلقية . الأمر الذى يجعلنا نستنبط أنه بسبب ارتفاع مستوى النمو البنائى برهنت فترة التدريب المكونة من أسبوعين عند سن ٥٣ أسبوعا على أن لها نفس التأثير تقريبا لفترة التدريب المكونة من ستة أسابيع عند سن ٤٦ أسبوعا .

ثم وضع نفس هذا الزوج من التوائم المتآخية فى تجارب تدريبية شملت وظائف أخرى منها التدريب اللغوى (٢٠ ، ٢٨) . فابتداء من سن الأسبوع الرابع والثمانين أعطيت التوأم (د) تدريبا يوميا مفرطا لمدة خمسة أسـابيع وذلك بالنسبة لتسمية الأشياء والتفوه بعبارات بسيطة وغير ذلك من وسائل البناء اللغوى . بينما حرمت التوأم (ض) من كل فرصة تسمع فيها اللغة خلال هذه الفترة . وفى نهاية فترة الأسابيع الخمسة حينما بلغت التوأمتان من العمر تسعة وثمانين أسبوعا أعطيت التوأم (ض) تدريبا مماثلا ولكن لأربعة أسابيع فقط بلغ من بعدها محصولها اللغوى ثلاثين كلمة . أما التوأم (د) فقد كان محصولها اللغوى فى نهاية أسبوعها الرابع من التدريب ثلاثا وعشرين كلمة برغم أنه ارتفع الى خمس وثلاثين كلمة فى نهاية فترة الخمس أسابيع كلها . وبذلك يؤكد الباحث دور النضج من خلال هذه النتائج جاذبا الانتباه الى أن التوأم التى بدأت تدريبها فى سن الأسبوع التاسع والثمانين تقدمت بمعدل أسرع كل يوم تقريبا كما ظهرت بمظهر أكثر نضجا فى الاستجابة فى مراحل تدريبها المقابلة لمثيلاتها عند الأخرى التى بدأ تدريبها فى الأسبوع الرابع والثمانين .

على أننا ينبغى أن نلاحظ فى تفسيرنا لهذه النتائج : أولا ضآلة الفرق فى معدل التعلم بين التوأمتين. فقد كان المحصول اللغوى الكلى مثلا للتوأم (ص) بعد سبعة وعشرين يوما من التدريب مساويا لمحصول (د) بعد واحد وثلاثين يوما من التدريب (تسع وعشرون كلمة) . من ناحية ثانية لم تفق التوأم التى حصلت على خمسة أسابيع من التدريب المبكر أختها التى حصلت على أربعة أسابيع من التدريب المتأخر الا بقدر ضئيل برغم أن هذا الفرق اختفى تقريبا بعد أشهر ثلاثة . من ناحية أخيرة يبدو واضحا أن قدرا معينا من النمو البنائى فى الرضاعة والطفولة المبكرة يسهل من أمر اكتساب اللغة فى أولى مراحله . فالطفل لا يستطيع أن يصدر امتزاجات من الأصوات التى تمثل أصوات البالغين من قبل أن تسمح أجهزته السمعية والصوتية بدرجة معينة من التفارق والضبط الصوتى . فكأن عوامل النضج قد تلعب دورا فى ذلك الجانب الصوتى البحت من نمو اللغة بينما تعتمد النواحى الرمزية أو المعنوية من نمو اللغة اعتمادا مماثلا على التعلم . وبذلك يكون نمو وظيفة اللغة مماثلا من حيث هذا الوجه لنمو استجابة النقر عند الفراريج كما حللها كروز (ص ١٦٨) اذا تذكرنا أنه وجد أن تأثير النضج مقتصر على واحدة فقط من ردود الأفعال النوعية التى تضمنها سلوك النقر ويبين جيزيل وتومبسون Gesell & Thompson الملاحظات التتبعية لنفس الزوج من التوأم حتى سن الرابعة عشرة ، فيعطى المؤلفان ملخصا مفصلا عن نمو هاتين التوأمتين من الرضاعة الى البلوغ متضمنا الخصائص الفيزيقية والوظائف الحركية والسلوك التكيفى واللغة والسلوك الشخصى الاجتماعى : ومنه يبدو أن التوأمتين أظهرتا تفارقا ضئيلا فى معدل النمو والحركية وتفارقا أكبر الى حد ما فى الاجتماعية . مثلا لزوجة الأب قبل التوأمتين ، ولكنهما يتجهان الى تقرير أن هذه الفروق انما هى نتيجة أكثر منها سببا للاختلافات فى السلوك لدى التوأمتين ذاتهما هذا ويقرر المؤلفان أن بعض الفروق البيئية الأخرى مثل الاختلاف البين

فى شخصيات المدرسين الذين تعاقبوا على التوأمتين من السنة الأولى الدراسية الى السنة الرابعة لم تخلق أى فرق سيكولوجى دائم بين التوأمتين . ويرجع اليهما الفرض القائل بأن الفروق فى « سرعة النمو الفسيولوجى » وفى « التوقيت النشوئى » التى تسببت عن فروق مبدئية بسيطة فى « وسائل تنظيم التناسق » لابد أن تكون قد أحدثت فروقا بسيطة على الأقل فى التكوين الموروث للتوأمتين (١٩ ص ١٠٥ — ١١٦) على أننا لابد لنا أن نراعى عدة نقط فى تقديرنا لهذا الفرض . فمن ناحية أولى واضح أن المؤلفين لا يقصدان « الوراثة » حينما يستعملان بعض الألفاظ مثل « فطرى » و « مورثى » حيث ان وراثة التوأمتين متواحدة . وانما هما على ما يبدو يشيران الى المؤثرات قبل الولادية التى قاما بها اذن انما هى بين هذه الفروق البيئية قبل الولادية والفروق بعد الولادية فى التدريب وأوجه أخرى من البيئة السيكولوجية . ومن ناحية ثانية يتفق الدليل الذى يسوقانه على صحة هذا الفرض بنفس القوة مع الفرض القائل بأن الفروق بعد الولادية هى المسئولة عن الاختلافات السلوكية . وحيث انه قد سلم بوجود الفروق فى البيئة بعد الولادية فان تحديد ما كان سببا وما كان نتيجة أمر يحتاج الى مناقشة . ومن ناحية أخيرة اذا كانت هناك بعض العوامل قبل الولادية مجهولة غير محددة قد جعلت التوأمتين تختلفان فى النمو البنائى كما يقترح المؤلفان فان دراستهما من ثم لا تمتاز على دراسة الأخوة العاديين اذا أردنا القيام بتحليل أصل الفروق السلوكية بينهم . وخلاصة الأمر اذا اختلفت كل من العوامل البنائية والتعليمية فانه يتضح أننا لا نستطيع أن ننسب الفرق فى السلوك الى تأثير عوامل أحد الفريقين بدون التباس .

وقد قام ماكجرو Magraw (٣٠) كذلك بتجارب على التدريب المفرط أثناء الرضاعة . وفى احداها قام بملاحظة زوج من التوأم الذكور [١] من الميلاد

---

(١) وكان المعتقد أصلا أنهما متطابقان رغم أن ما استجد من نمو بنائى جعل هذا الاعتقاد غير محتمل .

الى سن الاثنين وعشرين شهرا . واستعمل جيمى Jimmy وهو التوأم الأقوى والأحسن نموا عند الولادة كتوأم ضابط على اعتبار أن نشاطه يقترب من نشاط الرضيع العادى فى مرحلته المبكرة وربما أشد تحددا من العادى فيما بعد . أما التوأم الآخر جونى Jonny فقد أدمج فى تدريب يومى مفرط منذ سن العشرين يوما . وقد عاش التوأمان فى منزلهما ولكنهما كانا يمضيان فى المعمل ما بين الساعة التاسعة والخامسة فى خمسة أيام من الأسبوع . وفى أثناء الفترة التى استغرقتها التجربة قورن باستمرار أداء التوأم المدرب بما يقابله عند التوأم الضابط غير المدرب وذلك فى كل عمل .

وقد وجد أن التدريب النوعى له تأثير بسيط أو ليس له تأثير على الاطلاق على مجموعة من ألوان النشاط تشمل الانعكاسات البسيطة مثل — المسك المعلق والحبو والزحف والسير المنتصب والجلوس والامساك وغير ذلك من الوظائف الحسية — حركية Sensori-motor الا أن تقدما ملحوظا نشأ عن ممارسة مجموعة من الوظائف المعقدة الى حد ما مثل التزحلق والقفز والسباحة والغطس وتسلق المنحدرات وهبوطها والنزول عن مقعد بدون مسند واستعمال هذا النوع من المقاعد أو الصناديق لتسلقها فى سبيل الوصول الى شىء ما . وعلى الرغم من أن قدرا معينا من النمو العضلى والحسى يساعد بدون شك على أداء هذه الوظائف الأخيرة الا أن هذا الأداء يبدو أنه يعتمد فى معظمه على التدريب النوعى . أما مجموعة الوظائف الأولى فان عدم اعتمادها على الممارسة يؤكد مكتشفات جيزيل . اذ أنه يبدو أنه للقيام بهذه الوظائف الأكثر بساطة يكفى أو يكاد يكفى وجود البنائيات التى على درجة معينة من النمو . وفى خلال السنوات الأخيرة ظهرت تقارير قليلة تشير الى أبحاث تجريبية كثيرة أجريت على نسق منهج الضبط التقابلى للتوائم فى المعامل السيكولوجية التابعة لمعهد موسكو الطبى البيولوجى (٢٧ و ٢٨) . وفى بحث منها مثلا تلقى خمسة أزواج من التوائم المتآخية يبلغون من العمر ما بين خمس سنوات ونصف

وست سنوات ونصف تدريبا مفرطا لمدة شهرين ونصف فى بناء « المكعبات » عن طريق منهجين يسمى أحـدهما « منهج العنـاصر Method of elements والآخر منهج النماذج Method of models » على التـوالى . وفى المنهج الأول سمح للأفراد أن يروا المكعبات الجزئية التى يقام بها البناء الذى عليهم أن يعملوا مثله . أما فى المنهج الثانى فقد غطيت عينة المكعبات بالورق بحيث تصبح المكعبات الجزئية غير قابلة للتمييز . وقد علم واحد من كل زوج من التوائم المتآخية بواسطة المنهج الأول وعلم الثانى بالمنهج الآخر . فكان أداء الذين تعلموا بمنهج النماذج أقل شأنا فى الاختبار فى حد ذاته ولكنهم تفوقوا فى اختبارات أخرى لبناء المكعبات بالاضافة الى عدد آخر من الاختبارات المكانية والبصرية — الادراكية . وقد ظلت هذه الفروق ثابتة فى الاختبارات التى أجريت من بعد ايقاف التدريب بعشرة أشهر . وتوحى هذه النتائج بأثر الدور الذى تلعبه « مناهج العمل » فى نمو فروق فردية فى الأداء ، وذلك عامل فطن الى أهميته كتاب آخرون (١ و ٣٣) .

التحديد التجريبي للتدريب عند الرضع من الإنسان

عن طريق استخدام تحديدات معينة وتحديد التدريب — طبق المنهج الذى استخدم فى الدراسات الحيوانية التى جاء ذكرها فى الفقرة الأولى من الفصل الراهن فى دراسات قليلة على الرضع من الانسان . وتتضح هذه المحاولة فى تجـربة قام بهـا دنيس Dennis (١٢) فقد نشأت رضيعتان اتفق أن كانتا توأمتين مختلفتين — برغم أن ذلك غير ملائم للتجربة الراهنة — تحت شروط مضبوطة فى منزل المختبر وذلك من عمر شهر واحد الى أربعة عشر شهرا . وقد حدد بشدة كل من الاثارة والنشاط خلال السبعة الأشهر الأولى من هذه الفترة . اذ قللت فرص الوقوف والجلوس وخفضت الى حد كبير فرص القبض على الأشياء . وكانت الغرفة التى احتوتهما عارية من كل شىء خارج عن الأثاث

الضرورى . ولم يكن للقائمين بالتجربة اتصال اجتماعى ما بالأطفال الا للعناية الفيزيقية بهم ولاجراء عدد قليل من الاختبارات خلال هذه الفترة . فلم يبتسموا ولم يقطبوا كذلك لم يتكلموا ولم يلعبوا مع التوأمتين وكانت الرضيعتان منفصلتين كل عن الأخرى بستار معتم غير شفاف .

ثم قورن ما تلا من النمو السلوكى عند هاتين الطفلتين بمعايير استخلصت من رضع نشأوا تحت شروط عادية غير محددة . فقام اعتبار السن الذى قامت فيه كل من الرضيعتين لأول مرة بأداء عدد من ألوان النشاط النوعية بواسطة الرجوع الى متوسط الأعمار التى ظهرت فيها نفس أنواع النشاط هذه عند المجموعة العادية ومدى هذه الأعمار . وقد ظهر أن الوظائف التى تظهر عاديا أثناء السبعة الشهور الأولى لم يظهر فيها تأخر ملحوظ لدى الطفلتين التجريبيتين. وكان من بينها وظائف بسيطة مثل تتبع الأشياء والاجفال ولفت الرأس أو البكاء لدى سماع صوت والقبض على الأشياء والقيام بالملاحظة أو لعب الطفل بيديه ورفعهما أو رفع الأشياء بواسطتهما الى الفم . وواضح أن مثل هذه الوظائف يظهر بغض النظر عن التدريب حينما يحدث النمو البنائى اللازم . أما الاستجابات التى تحدث عادة بعد سبعة أشهر فقد حدث فيها تأخر ملحوظ فى السن التى ظهرت فيها عند الطفلتين التجريبيتين فقد ظهرت بعد أقصى مدى أعمار الأطفـــال العاديين الذين تمت المقارنة بهم . ويبين الباحث أن هـــذه الاستجابات تكونت بسرعة حينما أتيحت الفرصة للممارسة وينتهى الى أن غيابها نشأ عن الحاجة الى الممارسة الذاتية والتوجيه أكثر منه عن الاحتياج الى التلقين أو الى أنواع الثواب التى يمنحها المجتمع .

الفروق الثقافية بين أنواع تنشئة الرضـــع

وتهيىء أنواع ممارسات وضع الطفل فى المهد Infant cradling السائدة فى ثقافات معينة نوعا من التجربة الطبيعية يشابه ذلك الذى وصف سابقا . فقد جرت العادة فى ألبانيا مثلا وفى عدد من الأقطار المجاورة لها على أن يربط

الأطفال رباطا محكما الى مهادهم خلال السنة الأولى من حياتهم بحيث يعجزون عن تحريك أذرعتهم أو سيقانهم . ويستبقى المهد فى غرفة مظلمة لا يتاح فيها للأطفال اتصال ما باللعب أو الأشياء الأخرى . وفى كل يوم أو بمعدل أقل فى بعض الأحيان يخلع للرضيع لفافاته ليستحم .

وقد أظهرت الاختبارات التى أجريت لعشرة من هؤلاء الرضع تتراوح أعمارهم ما بين أربعة أشهر وسنة (١١) تأخرا سلوكيا كبيرا : فقد استجاب قليل منهم تلقائيا حينما أتيحت لهم الفرصة لذلك . أما التآزر فكان ضعيفا للغاية كما حدثت حركات القبض باليد متأخرة عن الحدوث العادى . واستطاع واحد فقط من كل عشرة رضع أن يحبو قبل أن يبلغ من العمر عاما واحدا برغم أن جميعهم استطاع أن ينهض جالسا بدون سند . ومن ناحية أخرى وجد أن ردود الأفعال الاجتماعية متقدمة عندهم . وهو اكتشاف أرجع الى وجود العائلات الكبيرة والى أن الأشخاص هم المصدر النمطى الوحيد المألوف للاثارة فى بيئة الطفل . ووجد أن الأطفال الذين تعدوا السنة الواحدة من العمر كانوا عاديين فى ردود أفعالهم الاجتماعية والمقدرة على التعلم والانتاج العقلى Mental Productivity الا أنهم كانوا متأخرين فى التآزر والتعبير . ووصفت اتجاهاتهم النفسية قبل الأشياء الجديدة بأنها اتجاهات للاهتمام والرغبة رغم أنها خجولة مضطربة بالاضافة الى اتجاه الأطفال عادة الى الاعتماد على البالغين للمعونة فى المواقف الجديدة عليهم . ويمكننا أن نجد أيضا ممارسات محددة لتنشئة الرضيع عند بعض القبائل الهندية الأمريكية مثل النافاجو Navajo والهوبى Hopi ، فعند هؤلاء الأخيرين يحزم الطفل باحكام فى بطانية ثم تربط اللفة لصق لوح صلب من الخشب . وفى مثل هذا الوضع لا يستطيع الرضيع أن يحرك ذراعيه أو ساقيه أو يدور بجسده . ويظل فى هذه اللفائف طيلة الأشهر الثلاثة الأولى فيما عدا ساعة واحدة تقريبا فى اليوم يتحرر فيها

من وضعه هذا ليصير تنظيفه واستحمامه : ويبين دينس (١٣) أنه بالرغم من هذا التحديد الشديد للحركة فان أطفال الهوبى يظهرون حين اطلاقهم من هذا التحديد نفس سلوك الجلوس والزحف والمشى الذى يظهره الأطفال الأمريكيون البيض وبنفس التتابع .

وبالاضافة الى ذلك نرى هؤلاء الأطفال الهنود فى خلال الفترات اليومية القصيرة التى يتحررون فيها من لفائفهم يتخذون نفس المرونة العادية فى الوضع ويسعون نحو الأشياء ليحملوها نحو أفواههم ويمسكون بكعوب أقدامهم ويضعونها فى أفواههم ويظهرون خصائص سلوكية حركية أخرى للرضيع الذى لم تحدد حركته . ومن الطريف أيضا ملاحظة أنه لم يعثر على فرق بارز فى هذه الدراسة بين متوسط سن المشى عنـــد رضع الهوبى الذين نشأوا فى مهدهم بالطريقة التقليدية وبين أطفال الهوبى الآخرين الذين نشأوا فى مهدهم بطريقة الأطفال الأمريكيين البيض . ففى مجموعة من ثلاثة وستين طفلا نشأوا بطريقة الهوبى كان متوسط عمر المشى ١٤٫٩٥ شهرا . وفى مجموعة من اثنين وأربعين طفلا من الهوبى نشأوا بدون ربط ولا تقييد كان متوسط عمر المشى ١٥٫٠٥ وليس لهذا الفرق دلالة احصائية . ونلاحظ أن نتائج هاتين الدراستين ليست على اتفاق تام فالأولى تتجه أكثر من الأخرى الى التقرير بأن تفككا أعظم ينتاب تأدية الوظائف فى حالة نقص التدريب : وربما تعتمد النتائج النوعية على عدد من العوامل مثل طبيعة التحديد ودرجته والعمر الذى يوقف فيه . كما أن الوظائف الخاصة الواقعة تحت الملاحظة تختلف بلا شك فى اعتمادها على التدريب . ومن الواضح أننا لازلنا فى حاجة الى تفصيلات اضافية مقارنة قبل أن نستطيع استخلاص نتائج محددة . الا أن هذه الدراسات توحى بوجه العموم بأن وظائف انعكاسية معينة بسيطة للرضاعة المبكرة تعتمد كلية تقريبا على النمو

البنائى بينما تتطلب وظائف أخرى كثيرة فترة قصيرة نسبيا من التدريب لانجاز أدائها الناجح [1] .

تقارير حالات الإنسان المتوحش Feral Man

تهيىء حالات الأطفال الذين وجدوا وهم يعيشون بمعزل عن البشر أو على اتصال مقصور على الحيوانات السفلى نموذجا بالغ الأهمية « للتجربة الطبيعية » وقد وصفت حالات هؤلاء الأطفال المتوحشين منذ العصور التاريخية المبكرة . وفى عام ١٧٥٨ أدمجهم لينوس Linnaeus فى تصنيفه للنوع الانسانى تحت عنوان « الانســـــان المتوحش Feral Man » كما أعد زينج Zingg (٤١ و ٤٢) أخيرا بحثا مفصلا عن حالات مسجلة من هذا القبيل . وفيه يصف ما يربو عن الأربعين حالة برغم أن المعلومات المتوافرة عن عدد منها ضئيلة أو أن الانعزال فى بعضها كان جزئيا فقط وتضمنت حالات هؤلاء الأطفال المتوحشين عددا قليلا يبدو أنه هجر أو هام على وجهه ليعيش فى الأدغال معتمدا فى أغلب الأمر على مجهوداته الذاتية بالاضافة الى عدد نشىء بواسطة بعض الحيوانات كالذئب والدب والعنزة والخنزير والحمل والماشية والفهد الهندى . كذلك تضمنت هذه الطائفة أولئك الأطفال الذين عزلوا عن الاتصال بالانسان وعاشوا تحت ظروف لا تسمح لهم بأكثر من الحياة .

ولقد كانت هذه الحالات للأطفال المتوحشين موضع اهتمام خاص لعلماء النفس استنادا الى ما يمكن أن تلقيه من ضوء على اجابة السؤال الذى يتناول

(١) وقد عرفت حالتان من الأطفال الامريكيين نشىء فيها الطفلان لعدة سنوات تحت ظروف أشد تطرفا بكثير من حيث تحديد النشاط وذلك بسبب الاهمال الارادى من جانب الوالدين الا أنه يصعب تفسير مثل هــــذه الحالات بسبب انخفاض مستوى عقلية الوالدين وشدة ضعف الحالة الفيزيقية للأطفال الناشئة عن الاهمال (٣٥ ص ٢٤٩ – ٢٥٠) ووصفت حالة ثالثـــة لرضيع أهمل طبيا وسيكلوجيا حصل على نسبة ذكاء فى اختبار كوهلمان – بينيه قدرها ٢٩ وهو فى سن التسعة عشر شهرا ، وقد ارتفعت هــــذه النسبة مباشرة عقب العناية التعليمية والتدريب وبدا أنهــــا بلغت مستوى ثابتا قدره ٩٧ عنـــــد سن السادسة (٢٩) .

مدى ما يصل اليه النمو الطبيعي للسلوك الانسانى فى غياب المثيرات الانسانية العادية . فقد انتهى زينج (٤١) فى تلخيصه لهذه الحالات المسجلة الى أن هؤلاء لأطفال المتوحشين كانوا كلهم بلا استثناء بكما ويسيرون على أربع . ولم ينم لديهم تحت هذه الظروف صوت ما يمثل الكلام الانسانى كما لم توجد عندهم حركة السير المنتصبة التى تميز الانسان . فالجميع قد نما لديهم صورة ما من صور السير على الأيدى والأقدام أو على الأيدى والركب . وتعدل عادة تبعا لذلك بناؤهم الفيزيقى (بظهور وسادات صلبة .. الخ) ليسمح بحركة سير على أربع سريعة متقنة .

كذلك وجدت تعدلات حسية مميزة فاتجهت حواس الشم والسمع والبصر — وخاصة الابصار الليلى — الى أن تكون فى حدة ما يماثلها فى عالم الحيوان أما عادات تناول الطعام فهى تختلف اختلافا بارزا عن تلك الموجودة لدى الانسان فاللحم النىء هو الطعـــام المعتاد للأطفال الذين نشأوا بواســطة الحيوانات الآكلة للحوم . بينما وجد الأطفـــال الذين يعيشون فى الأدغال معتمدين فى معظم غذائهم على لحاء الشجر وجذور النبـــاتات والحشائش والأعشاب والأوراق . ومما يذكر عن « فتاة متوحشة » فى فرنسا أنها صارت فى غاية المهارة فى العوم بحثا عن الأسماك والضفادع التى كانت تكون طعامها الرئيسى . أما طريقة تناول الطعـــام فقد ماثلت أيضا تلك الموجـــودة لدى الحيوانات السفلى . يتضمن ذلك شم الطعام قبل تناوله والنزول بالفم الى موضع الطعام وضم الأسنان على العظام وما شابه ذلك . ولم يقم دليل على وجود أى ميل الى تغطية الجسم أو لاستعمال الملابس من أى نوع . ويبدو أن هؤلاء الأطفال كانوا خالين نسبيا من الحساسية للحرارة والبرودة بالاضافة الى أنه لم ينشأ لديهم « احساس بالخجل » من العرى . ولم يلحظ عليهم سلوك البكاء أو ذرف الدموع أو الضحك برغم ما سجل عليهم من تعبيرات عن الغضب العنيف أو نفاد الصبر . أما التعبيرات عن الاهتمام الجنسى وسلوكه

فكانت اما غائبة تماما واما موجودة فقط فى صورة نشاط عام منتشر غير موجه ولم يستدل على وجود « الشعور بالنوع » أو القطيع لديهم بل لوحظ على هؤلاء الأطفال أنهم يتحاشون بنى الانسان ويظهرون عادة تفضيلهم لصحبة الحيوانات السفلى . ولقد قام بعض علماء النفس مثل دنيس Dennis (١٤) ببحث هذه التقارير عن الأطفال المتوحشين بحثا جديا . والحقيقة التى لا شك فيها وكما تبين هذه التقارير نفسها أنه فى عدد من الحالات التى لخصها زينج بدأ الاختلاط بالحيوانات أما بعد أن وصل الطفل الى سن متقدمة وهو على اتصال بالانسان وأما كان هذا الاختلاط جزئيا فقط بمعنى استمرار كون الطفل على اتصال ما بالبالغين من الانسان . كما أنه من الحقيقى أيضا أن تفصيلات بعض هذه الحالات وخاصة المبكرة منها تبدو من الضآلة ومن التعرض للانحراف وانعدام الدقة من جانب الملاحظين الأصليين لها بحيث يشك فى صحتها .

على أن بعض الباحثين (١٤) يتقدمون أبعد من ذلك ويقدمون شرحا بديلا لكل حالات الأطفال المتوحشين . فيقولون ان هؤلاء الأطفال ربما كانوا فى حالة من الضعف العقلى بحيث لا يمكن تنشئتهم ، الأمر الذى يفسر التخلى عنهم فى بعض الثقافات وبذلك يرجع بنقصهم فى نموذج السلوك الانسانى كاللغة والحركة المنتصبة بالاضافة الى مميزاتهم « الشبيهة بالحيوانية » الى نقصهم العقلى الأصلى . والمناقشة المعتادة التى تعارض هذا التفسير تؤدى الى التساؤل وكيف اذن استطاع هذا الطفل الناقص العقل أن يهيىء عيشه فى بيئة تتطلب ما يفوق حتى مهارة الشخص الطبيعى . وفى الاجابة على هذا التساؤل يرى دنيس (١٤) أنه من الجائز أن يكون الأطفال المتوحشون قد هجروا لمدة قصيرة فقط — ربما لأيام قليلة — قبل أن يتم العثور عليهم وأن النقص فى سلوكهم أوّل على نحو خاطىء على أنه علامة على انعزال طويل الأجل .

وفى الرد على نقد دنيس يجذب زينج (٤٢) الانتباه الى التغيرات البنائية

التى تبعت حركة السير على أربع الطويلة الأجل بالاضافة الى درجة الكفاءة التى بلغها الأطفال المتوحشون فى هذه الحركة ويبين أن هذه أمور لم تكن لتحدث لو أن الطفل ظل يعيش فى المجتمع الانسانى حتى وقت قصير من قبل العثور عليه فى البيئة المتوحشة ، كذلك يذكر التقدم الملحوظ لعدد من هؤلاء الأطفال فى تعلم الطرق والوسائل الانسانية كدليل ضد الفرض القائل بوجود ضعف عقلى مبدئى . ومما لا شك فيه أنه من النادر أن نجد أداء هؤلاء الأطفال بعد التدريب مساويا أو حتى مقاربا لأداء الأطفال الطبيعيين من نفس السن . الا أن صعوبة توقع ذلك لا ترجع فقط الى فترة العزل الطويلة التى لم تتهيأ فيها فرص اكتساب السلوك الانسانى الطبيعى وانما ترجع أيضا الى وجود السلوك الحيوانى أو وجود مشكلة الأثر السلبى للتدريب Negative Transfer على صور أخرى من السلوك اكتسبت فى الأدغال ولابد من ازالة آثار تعلمها قبل احراز أى تقدم فى مجال السلوك الانسانى . وعلى سبيل المقابلة يشير زينج الى حالة « الولد الذئب Wolf boy » الذى وجد فى الهند والذى كان من الواضح أنه « أبله حقيقى True Idiot » فهو لم يظهر تقدما ما تقريبا من بعد العثور عليه برغم أنه عاش الى أن وصل الى سن البلوغ . هذا بينما يبين التقدم الأعظم المقارن من جانب أطفال متوحشين آخرين أنهم ربما كانوا طبيعيين بنائيا وأصابهم النقص فقط من جراء حرمانهم من المثيرات الانسانية المبكرة .

ويسرد زينج كذلك التقارير التى جاءت عن شهود عيان موثوق بهم التى جاء فيها أن هناك طفلين على الأقل (وهما الطفلان الذئبان من ميدنابور اللذين سيأتى ذكرهما فيما يلى) قد عاشا فعلا مع الذئاب بعض الوقت من قبل العثور عليهما . الأمر الذى يعتمد عليه زينج فى رده على دعوى دنيس بأنه لم يتوافر دليل مباشر يبين أن هناك أطفالا انسانيين قد نشأوا حقيقة بواسطة حيوانات . ففى رأى دنيس أنه حينما يقبض على أطفال فى صحبة حيوانات

فان الأمر لا يتعدى ببساطة كونهم قد تواجدوا معا صدفة من جراء جهودهم المشتركة للتخفى عمن يتبعهم . ويؤكد دنيس أهمية هذه النقطة فى تفسير سلوك الأطفال المتوحشين وهو يشير الى أنه اذا هجر الطفل قبل حوالى سن الثالثة فالغالب أنه لا يستطيع العيش فى الأدغال اللهم الا اذا تبناه حيوان ما وعنى بشأنه . ومن ناحية أخرى اذا كان الطفل قد تعدى الثالثة فى بدء وجوده فى الأدغال فانه حينئذ سوف يكون قد اكتسب قبلا على الأقل فن اللغة والحركة الانسانية وما شابههما من وظائف الا اذا كان ناقصا فطريا . وبذلك تكون هناك أدلة هامة على احتمال أن هؤلاء الأطفال قد عنيت الحيوانات بشأنهم فى سنوات العمر المبكرة على الأقل .

هذه الاعتراضات التى يثيرها دنيس (١٤) وآخرون غيره ينبغى أخذها فى الاعتبار عند تفسير أى تقرير عن أطفال متوحشين ثبت وجودهم . وهى اعتراضات تصلح للأخذ بها عند فحص عدد غير قليل من الحالات التى ذكرها زينج . على أنه من ناحية أخرى يتجه الدليل المتوافر الى تأييد أن ثلاث أو أربع حالات على الأقل ثبتت صحتها على أنها فترات محققة لانعزال طويل عن الاتصال الانسانى . واحدى هذه الحالات التى درست بالتفصيل هى حالة فيكتور Victor الولد المتوحش من الأفيرون Aveyron ففى سبتمبر عام ١٧٩٩ عثر ثلاثة من الرياضيين على فتى فى الحادية أو الثانية عشرة من العمر فى غابة فرنسية وكان كامل العرى أشعث مليئا بالندوب المتخلفة عن الجراح عاجزا عن الكلام بحيث بدا أنه يعيش حياة حيوانية متوحشة . وقد أمسك به الرجال وهو يتسلق شجرة ليهرب من متابعتهم له وتم احضاره الى الحياة المتمدينة حتى انتهى أمره الى الخضوع لارشاد وملاحظة الطبيب الفرنسى ايتارد Itard ، وقد أدى تقريره البارع الذى نشره عن مكتشفاته الى تخليد فتى الأفيرون المتوحش .

فحينما عثر عليه بدا الفتى ناقصا فى كل صور النمو السلوكى . بما فى ذلك

السلوك الحسى والحركى والعقلى والانفعالى . ويبين ايتارد ذلك (٢٣ ص ٥ — ٨) بوضوح فى الوصف التالى :

« كانت عيناه زائغتين لا تعبير فيهما هائمتين فى غموض من شىء الى آخر دون أن تستنقرا على شىء بالذات : وكما كانتا من قلة الخبرة ومن قلة التدرب عن طريق الاحساس باللمس الى حد أنهما لم تستطيعا مطلقا تمييز شىء ما من غيره فى صورة تعرض عليه . وكان عضو السمع لديه غير حساس بالمرة بالنسبة لأعظم الأصوات علوا ولأكثر ألوان الموسيقى تأثيرا فى النفس . وتضاءل صوته الى حالة من الصمت المطبق ولم يعد ينطلق منه سوى حشرجة منتظمة من الحنجرة وعجزت حاسة الشم لديه عن التمييز الى درجة لم يكن يستجيب فيها الى رائحة العطور والى ما يفوح من القذارة التى امتلأ بها سريره من رائحة عفنة وفى النهاية اقتصر عضــو اللمس عنده على الوظيفة الآلية للامساك بالأشــياء » .

وبالانتقال الى حالة الوظائف العقلية لهذا الطفل وصفه كاتب التقرير على أنه غير قادر بالمرة على الانتباه (الا بالنسبة لأهداف حاجاته) وبالتالى عاجز عن كل هذه العمليات العقلية التى يتضمنها الانتباه . وكان مجردا من الذاكرة والحكم والاستعداد للتقليد بالاضافة الى أنه كان محددا فى أفكاره حتى تلك التى تتعلق بحاجاته المباشرة لدرجة أنه لم ينجح أبدا فى فتح باب من الأبواب أو تسلق مقعد للحصول على طعام رفع عن المستوى الذى يمكن أن تصل اليه يده . وبالاختصار كان مجردا من كل وسائل الاتصال كما أنه لم يكن يعنى أى تعبير أو أهمية لايماءاته ولا بحركات جسده وظهر أنه ينتقل بسرعة بدون أى دافع واضح من السوداوية البليدة الى أقصى قهقهات الضحك تطرفا . وكانت حركة سيره غريبة أو بالأحرى متثاقلة بعد أن انتعل الأحذية ولكنها كانت دائما غريبة بسبب ما وجده من صعوبة من موافقة نفسه لمشيتنا المنتظمة المتئدة وبسبب ميله الدائم الى النط والقفز . وكانت لديه عادة يتشبث بها

وهى أن يتشمم أى شىء يعطى له حتى الأشياء التى نعتبرها لا تستحق الشم . كذلك كان سلوك المضغ لديه مثيرا للدهشة فهو يقوم به عن طريق حركة مفاجئة متقطعة للقواطع ، الأمر الذى اعتبر بسبب مماثلته المضغ عند القوارض دليلا كافيا على أن هـذا الفتى المتوحش يشبه هـذه الحيوانات فى اعتماده فى معظم الأحيان على المنتجات الخضرية .

ومن المهم أن نتبين أن النقص الحسى لدى هذا الفتى يبدو أنه كان نوعيا وراجعاً بطريق مباشر فى معظم نواحيه الى نوع حياته : فقد لاحظ ايتارد أن الصوت الذى تبعثه الجوزة أثناء كسرها أو أى طعام آخر مفضل عنده لم يفشل آبدا فى أن يجعله يلتفت الى مصدر الصوت بينما ظهر نفس عضو السمع هذا بأنه غير حساس بالنسبة الى أعلى الأصوات وانفجار الأسلحة النارية (٢٣ ص ١٥) أما النمو الجنسى فقد أظهر نفس النمط العام غير المتمايز للاستجابة والملحوظ لدى الحيـوانات التى نشأت بمعزل عن أفراد نوعها . فبعد فورة البلوغ لوحظت عليه فترات من الاضطراب والضيق الغامض بالاضافة الى نوبات عارضة من الحزن والغضب : الا أنه لم يظهر لديه نمو ما لنشاط جنسى طبيعى نوعى .

وبعد سنوات خمس من التدريب المنهجى الماهر المضنى أقلع ايتارد عن العمل لأنه عجز عن أن يدفع الطفل الى المستوى الطبيعى للأداء . الا أنه من المهم أن نتبين درجة التقدم التى أثر بها التدريب على أداء الفتى فى خلال هذه الفترة . فى هذا يكتب ايتاردنفسه : « ولكن اذا اقتصر المرء على المقارنة بين الناحيتين الحالة الماضية والحالة الحاضرة لفيكتور الصغير فانه سيدهش للفارق الكبير الذى بينهما حتى ليستطيع أن يتساءل ما اذا كان فيكتور ليس أكثر اختلافا عن فتى الأفيرون المتوحش من اختلافه عن الأفراد الآخرين من سنه ونوعه » (٢٣ ص ٥٣) وبجانب تعلمه لكثير من ألوان النشاط الروتينية التى تتعلق بالمجتمع المتمدين بما فى ذلك عادات الأكل واللبس وعناية الشخص

بنفسه والاستعمال السليم لأجزاء الأثاث الشائعة أظهر فيكتور تقدما ملحوظا فى معرفته بالأشياء وتمييزه بينها وتكوين التصورات المجردة البسيطة وغيرها من الأعمال العقلية التى وضعها له مدربه . وبرغم عجزه عن النطق بالأصوات فانه نجح فى تعلم الاتصال مع الآخرين عن طريق اللغة المكتوبة . مستطيعا بذلك أن « يعبر عن حاجاته وأن يلتمس الوسائل لاشباعها وأن يتبين بنفس طريقة التعبير حاجات الآخرين أو ما يبغونه (٢٣ ص ٨٤) كذلك ذكر ايتارد أدلة على نمو ملحوظ فى الاستجابات الانفعالية والاتجاهات النفسية « الخلقيـــة Moral » والاجتمـــــاعية . ننتقـــل الى « الطفلتين الذئبتين » اللتين عثر عليهما حديثــا فى ميــدنابور Midnapore بالهند (١٨ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٤١) فنجد أنهما تمثلان حالة أخرى ثابتة التحقق . ففى عام ١٩٢١ عثر على طفلتين احداهما تبلغ عمرا يتراوح بين السنتين والأربع سنوات بينما يبلغ عمر الثانية الثامنة أو التاسعة . وهما تعيشان فى كهف مع الذئاب فى منطقة بعيدة الموقع فى الهند . فتم نقلهما الى ملجأ محلى للأيتام حيث بذلت المحاولات لتدريبهما . وأعد مدير الملجأ يومية مفصلة عن ألوان نشاط الطفلتين يمكن الحصول عليها الآن فى صورة منشورة مصحوبة بتحليلات وملاحظات من جانب عدد من علماء النفس بالاضافة الى علماء ثلاثة واحد منهم من علمـــاء الاجتماع والثانى من علماء المورثات والثالث أنثروبولوجى . وقد ظهر أنه من الصعب ابقاء الفتاتين فى صحة جيدة خاصة وان اعادة توافقهما الى الطعام الانسانى الطبيعى أدى الى حدوث هزال فيزيقى وظواهر جلدية عنيفة لديهما . وماتت البنت الصغرى آمالا Amala فى خلال سنة وعاشت الكبرى كامالا Kamala الى حوالى ثمانى سنوات من بعد اكتشافها . وبذلك تكون معظم الملاحظات المسجلة قائمة بالضرورة على هذه الطفلة الكبرى .

أظهرت كامالا شأنها فى ذلك شأن صاحبتها الصغرى تفضيلا شديدا للحم النيىء وكانت مغرمة بالانقضاض على كل ما يصادفها من حيوان حديث الذبح .

وبممارستها لحاسة شم حادة حيوانية كان فى استطاعتها أن تتبع رائحة اللحم من مسافة بعيدة . كذلك كان سمعها غاية فى الحدة . ووصفت عيناها بأنها ذات لمعان خاص مثل أعين الكلاب أو القطط فى الظلام . حتى لقد بدا أن كامالا تستطيع أن ترى أثناء الليل أحسن من رؤيتها بالنهار كما أنها نادرا ما نامت بعد منتصف الليل . وقد فسرت قوة ابصار الليل هذه (١٨) بأن الاستمداد بالفيتامين من غذائها ربما أدى الى تغيرات كيميائية فى العين أدت بدورها الى تقوية الابصار فى الضوء المعتم . كذلك كانت عمليتا الأكل والشرب تتمان لديها بواسطة خفض الفم الى صحفة الطعام . وبوجه عام استخدم فمها كعضو قابض على الطعام بدلا من يديها . ولم يتم تعلمها على استخدام يديها فى تناول الطعام الا تدريجيا ..

وعلى نحو حالة الأطفال المتوحشين الآخرين كانت حركة السير لديها على أربع فسارت كامالا على اليدين والركبتين للحركة البطيئة وعلى اليدين والقدمين للجرى . وكان فى استطاعتها أن تجرى بهذه الطريقة بسرعة بالغة الى الحد الذى يصعب معه اللحاق بها . وقد نمت بيديها نتيجة هذه الحركة وسادات كثيفة فى الركبتين والمعصمين وباطن القدمين وراحتى اليدين . ولم تتخذ « كامالا » طريقة السير المنتصب نهائيا الا بعد مضى ست سنوات برغم أنها حتى فى ذلك الوقت ترجع ثانية الى الطريقة السالفة للسير على الأربع عند الجرى . وكان صوتها الوحيد لدى اكتشافها يقتصر على صراخ أو نباح يشبه لحد ما صرخة الذئب المعروفة . واستطاعت أخيرا بعد تدريب طويل أن تتلفظ ما يقرب من خمس وأربعين كلمة وأن تكون جملا بسيطة تتكون كل منها من كلمتين أو ثلاث . ومن الحالات التى ينبغى ذكرها حالة كاسبار هوسر Kaspar Hauser الغامضة المشهورة (٥٣ ص ٢٧٧ — ٣٦٥) التى كثرت الكتابة عنها . فتدعى بعض الشائعات أن هذا الفتى سليل أسرة من الأمراء وتخلص منه أعداء الأسرة فى السياسة . ويظهر أنه حبس منذ طفولته المبكرة فى زنزانة مظلمة ليست

من الكبر بحيث تسمح له بالوقوف معتدلا . ولم يتح له شيء من الملابس سوى قميص وسروال . واعتاد أن يجد عند استيقاظه خبزا وماء ولكنه لم ير أبدا الشخص الذى جاء بهما ولم يكن لديه علم بوجود كائنات أخرى حية بجانبه ثم أطلق سراحه عام ١٨٢٨ حينما بلغ السابعة عشرة من عمره . وتم اكتشافه فى ذلك الوقت وهو يهيم بلا هدف فى شوارع نورمبرج Newremberg ولم يكن يستطيع الكلام ولكنه أخذ يكرر عبارات معينة بدون فهم لمعناها . واشتهر بأن لديه حاسة شم ممتازة ومقدرة تبعث على الدهش على الرؤية فى الظلام . أما سيره فكان يماثل المحاولات الأولى لطفل حديث المشى . وبعد أن تقلبت به الأحوال تولى أمر تعليمه معلم نشيط حاذق أبدى كاسبار هوسر تحت اشرافه تقدما سريعا بحيث تعلم الكلام بسرعة . واستطاع بهذه الوسيلة (التكلم) أن يبين للآخرين ما استرجعه من ذكريات حياته فى الزنزانة بالاضافة الى خبراته أثناء فترة تعليمه . وبخلاف الحالات الأخرى للأطفال الذين لم يدمجوا فى الحياة المتمدينة الا فى سن متأخرة نسبيا فان كاسبار هوسر استفاد من تعليمه بما فيه الكفاية لأن يصل الى مستوى التحصيل الطبيعى وحتى ليكاد يتخطاه .

ومن الملاحظات البالغة الأهمية بالنسبة لعلماء النفس والتى عملت أثناء فترة تدريب كاسبار هوسر تلك التى تعلقت بنمو الادراك المكانى لديه (١) . فبعد اطلاق سراحه من الزنزانة بوقت قصير سئل كاسبار هوسر بواسطة معلمه أن ينظر خلال نافذة تطل على منظر طبيعى خلوى جميل . وقيل فى هذا الصدد

---

(١) ذكرت هذه الملاحظة فى تقرير معاصر كتبه بول . ح . انسلم Paul S. Anselm وريتر فيرباخ Rittir Veurrbach صديق كاسبار هوسر وحاميه . وقد ترجم هذا التقرير الذى يعد أعظم مصدر محقق للأخبار عن هذه الحالة الى الانجليزية عام ١٨٣٣ بواسطة هـ . ج . لينبرج H. G. Linberg وأعيد طبعه كاملا فى كتاب زينج (٣٥ ص ٢٧٧ ــ ٣٦٥) .

ان الفتى تراجع مذعورا وهو يقول « قبيح ! قبيح ! » وبعد ذلك التاريخ بمدة شرح كاسبار هو سر الأمر لما سئل عنه كما يلى :

« أجل فى الواقع لقد كان ما رأيته وقتئذ قبيحا للغاية فحينما نظرت الى النافذة تمثل لى دائما كأن دلفة الخشب قد وضعت أمام عينى وقد نثر عليها رسام الحائط ألوانا مختلفة من فرشاته الممتلئة بالطــلاء الأبيض والأزرق والأخضر والأصفر والأحمر وكلها مختلطة بعضها مع بعض . ولم أكن أستطيع فى ذلك الوقت أن أتعرف على الأشياء المفردة وأميزها من بعضها البعض كما أفعل الآن . فصدمتنى رؤية هذا المنظر حينذاك وجعلتنى كذلك أشعر بالقلق والاضطراب اذ ظهر لى كأن نافذتى . قد أغلقت من دونى بهذه الدلفة الخشبية المختلطة الألوان لتمنعنى من النظر الى الفضاء الطلق . وقد كان ما رأيته حقولا وتلالا ومنازل وكان كثير من الأشياء يظهر لى فى ذلك الوقت على أنه أكبر بكثير مما هو عليه فى الحقيقة بينما ظهرت أشياء كثيرة من ناحية أخرى على أنها أصغر بكثير مما هى عليه فى الحقيقة أيضا . وتلك حقيقة تأكدت منها فيما بعد عن طريق الخبرة أثناء تجوالى وأصبحت لا أتوهم الآن هذه الدلفة الملونة مطلقا » (٣٥ ص ٣٢٣) :

ويحدثنا فى فقرة أخرى من نفس التقرير بأنه :

قد أجاب على أسئلة أخرى بأنه عجز فى مبدأ الأمر عن التمييز بين ما هو مستدير أو مثلث الشكل حقيقة وبين ما كان ملونا تلوينا مستديرا أو مثلثا فقط فظهرت له الرجال والأحصنة على صفحات الصور مماثلة تماما للرجال والأحصنة المحفورة على الخشب فالأولى مستديرة كالثانية أو هذه مسطحة كتلك : ولكنه قال انه عند حشو وتفريغ هذه الأشياء سرعان ما لمس فرقا وأنه نادرا بعد ذلك ما حدث له أن خلط بين واحدة وأخرى (٣٥ ص ٣٢٣) .

توضح هذه الأمثلة « للأطفال المتوحشين » الاعتماد الوثيق من جانب النمو الانسانى على البيئة التى ينشأ فيها الكائن ونوع الاثارة التى يتعرض

لها : فاذا حرم طفل من الاتصالات الانسانية الطبيعية فان سلوكه سيتجه الى أن يماثل فى أوجه كثيرة سلوك أبله من المرتبة السفلى . وقد اعتبرت مثل هذه الحالة فى الواقع نوعا من الضعف العقلى البيئى وأعطى اسم الضعف العقلى الانعزالى Isolation amentia (٣٩ ص ٢٩٢ — ٢٩٧) وحينما ينشأ طفل على اتصال بالحيوانات يظهر على سلوكه شبه كبير لسلوك هذه الحيـوانات ويكون من الصعب استئصال هذا السلوك الحيوانى اذا حدث أن رسخت جذوره لديه : بحيث لا تكفى المجهودات التعليمية التالية لتفكيك آثار التنشئة الأولى : وبذلك يصـبح حلم روسـو Rousseau عن « المتوحش النبيل » الذى تنطلق طبيعته الداخلية فى النمو حرة لا يمنعها التدخل الانسانى وهما مستحيل التحقيق : ويلخص ستراتون Stratton الموقف تلخيصـا ماهـرا فيقول (٣٧ ص ٥٩٧) :

« يبدو أن النقص فى الاتصال بالبالغين أثناء فترة حرجة معينة من الطفولة المبكرة ينتج لدى بعض الأطفال الطبيعيين أو كلهم آثارا تماثل تلك الناشئة عن النقص الفطرى ويبدو أن الدليل يقف ضد وجهة النظر الرومانتكية القائلة بأن المجتمع المتمدين عقبة رئيسية أمـام نمو الشخصية . بل على العكس لا يمكن أن تتحقق الصور العليا للشخصية الا فى مثل هذا المجتمع وفى خلاله . أما تزويدنا بالتكوين الطبيعى البيولوجى وحده أو الاقتصار على نموه عن طريق التعلم والنضج فى بيئة دون انسانية فان ذلك يهيئنا الى أن نظل رجالا متوحشـين Man - Beasts وانما نحن لا نعد انسانيين الا عن طريق تبادل الاتصال فى مجتمع من أولئك الذين سبقونا الى الانسانية » .

مراجع الفصل السادس

1. Anastasi, A. "The Nature of Psychological 'Traits'," *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 127-138.
2. Beach, F. A. "Evolutionary Changes in the Physiological Control of Mating Behavior in Mammals," *Psychol. Rev.*, 1947, 54, 297-315.
3. Breed, F. S. "The Development of Certain Instincts and Habits in Chicks," *Behave. Monog.*, 1911, 1, No. 1. Pp. 78.
4. Carmichael, L. "The Development of Behavior in Vertebrates Experimentally Removed from the Influence of External Stimulation," *Psychol. Rev.*, 1926, 33, 51-58.
5. ——. "A Further Study of the Development of Behavior in Vertebrates Experimentally Removed from the Influence of External Stimulation," *Psychol. Rev.*, 1927, 34, 34-47.
6. ——. "A Further Experimental Study of the Development of Behavior," *Psychol. Rev.*, 1928, 35, 253-260.
7. ——. "The Onset and Early Development of Behavior." Ch. 2 in *Manual of Child Psychology*. L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.
8. Craig, W. "The Stimulation and Inhibition of Ovulation in Birds and Mammals," *J. Anim. Behav.*, 1913, 3, 215-221.
9. ——. "Male Doves Reared in Isolation," *J. Anim. Behav.*, 1914, 4, 121-133.
10. Cruze, W. W. "Maturation and Learning in Chicks," *J. Comp. Psychol.*, 1935, 19, 371-409.
11. Danziger, L., and Frankl, L. "Zum Problem der Funktionsrei. fung. Erster Bericht über Entwicklungsprüfungen en albanischen Kindern," *Z. Kinderforsch.*, 1934, 43, 219-254.
12. Dennis, W. "Infant Development under Conditions of Restricted

Practice and of Minimum Social Stimulation: A Preliminary Report," *J. Genet. Psychol.*, 1938, 53, 149-158.

13. ——. "Does Culture Appreciably Affect Patterns of Infant Behavior?" *J. Soc. Psychol.*, 1940, 12, 305-317.

14. ——. "The Significance of Feral Man," *Amer. J. Psychol.*, 1941, 54, 425-432.

15. Foley, J. P., Jr. "First Year Development of a Rhesus Monkey (*Macaca Mulatta*) Reared in Isolation," *J. Genet. Psychol.*, 1934, 45, 39-105.

16. ——. "Second Year Development of a Rhesus Monkey (*Macaca Mulatta*) Reared in Isolation during the First Eighteen Months," *J. Genet. Psychol.*, 1935, 47, 73-97.

17. Fromme, A. "An Experimental Study of the Factors of Maturation and Practice in the Behavioral Development of the Embryo of the Frog, *Rana pipiens*," *Genet. Psychol. Monog.*, 1941, 24, 219-256.

18. Gesell, A. *Wolf Child and Human Child.* N. Y.: Harper, 1941. Pp. 107.

19. Gesell, A., and Thompson, H. "Twins T and C from Infancy to Adolescence: A Biogenetic Study of Individual Differences by the Method of Co-twin Control," *Genet. Psychol. Monog.*, 1941, 24, 3-122.

20. Hilgard, J. R. "The Effect of Early and Delayed Practice on Memory and Motor Performances Studied by the Method of Cotwin Control," *Genet. Psychol. Monog.*, 1933, 14, 493-567.

21. Hunt, J. McV. "The Effects of Infant Feeding-Frustration upon Adult Hoarding Behavior," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1941, 36, 338-360.

22. Hunt, J. McV., Schlosberg, H., Solomon, R. L., and Stellar S. "Studies of the Effect of Infantile Experience on Adult Behavior in Rats. I. Effect of Infantile Feeding Frustration on Adult Hoarding," *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 1947, 40, 291-304.

23. Itard, J. M. G. *The Wild Boy of Aveyron* (transl. by G. and M. Humphrey). N. Y.: Appleton-Century, 1932. Pp. 104.

24. Kellogg, W. N. "A Further Note on the 'Wolf Children' of India," *Amer. J. Psychol.*, 1934, 46, 149-150.

25. Kellogg, W. N., and Kellogg, L. A. *The Ape and the Child.* N. Y.: Whittlesey House, McGraw-Hill, 1933. Pp. 341.

26. Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B., and Martin, C. E. *Sexual Behavior in the Human Male.* Philadelphia: Saunders, 1948. Pp. 804.

27. Levit, S. G. "Twin Investigations in the U.S.S.R.," *Char. and Pers.*, 1935, 3, 188-193.

28. Luria, A. R., and Mirenova, A. N. "Experimental Development of Constructive Activity. Differential Training of Identical Twins," *Trud. med.-genet. Inst.*, 1936, 4, 487-505.

29. Martz, E. W. "Phenomenal Spurt of Mental Development in a Young Child," *Psychiat. Quart.*, 1945, 19, 52-59.

30. McGraw, M. B. *Growth: A Study of Johnny and Jimmy.* N. Y.: Appleton-Century, 1935. Pp. 319.

31. Morgan, C. T. "The Hoarding Instinct," *Psychol. Rev.*, 1947, 54, 335-341.

32. Munn, N. L. *Psychological Development: An Introduction to Genetic Psychology,* Boston: Houghton Mifflin, 1938. Pp. 582.

33. Seashore, R. H. "Work Methods—An Often Neglected Factor Underlying Individual Differences," *Psychol. Rev.*, 1939, 46, 123-141.

34. Shepard, J. F., and Breed, F. S. "Maturation and Use in the Development of an Instinct," *J. Anim. Behav.*, 1913, 3, 274-285.

35. Singh, J. A. L., and Zingg, R. M. *Wolf-Children and Feral Man.* N. Y.: Harper, 1942. Pp. 379.

36. Squires, P. C. "Wolf Children of India," *Amer. J. Psychol.*, 1927, 38, 313-315.

37. Stratton, G. M. "Jungle Children," *Psychol. Bull.*, 1934, 31, 596-597.

38. Strayer, L. C. "Language and Growth: The Relative Efficacy of Early and Deferred Vocabulary Training, Studied by the Method of Co-twin Control," *Genet. Psychol. Monog.*, 1930, 8, 209-319.

39. Tredgold, A. F. *A Textbook of Mental Deficiency*. 7th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1947. Pp. 534.

40. Yerkes, R. M., and Elder, J. H. "Oestrus, Receptivity, and Mating in the Chimpanzee," *Comp. Psychol. Monog.*, 1936, 13, 1-39.

41. Zingg, R. M. "Feral Man and Extreme Cases of Isolation," *Amer. J. Psychol.*, 1940, 53, 487-517.

42. ——. "Reply to Professor Dennis' 'The Significance of Feral Man'," *Amer. J. Psychol.*, 1941, 54, 432-435.

الفصل السابع

آثار التدرب

من الواضح أنه لابد للاستعمال الصحيح والتفسير السليم للاختبار النفسى من فهم للمدى الذى ترتفع اليه درجات التحصيل فى الاختبار بتأثير التدرب أو التعلم . على أنه بصرف النظر عن هذا الاعتبار الفنى المحض فان بحث هذه الآثار للتدرب لازم لتبين ما تقوم به الفروق بين المثيرات من دور فى نمـو السلوك . وقد قام بعض الاخصائيين النفسيين بالنظر فى هذا اللون من البحث على اعتبار أنه منهج آخر لمعالجة المشكلة العامة للوراثة والبيئة [1] .

ومن الوجهة النظرية يؤدى القيام بتفسير آثار التدرب أو التعلم على أداء الاختبار النفسى الى اثارة عدة احتمالات . فقد ادعى البعض أنه اذا ثبت أن أداء الاختبار النفسى يستعصى نسبيا على التحسن بطريق التدرب أو التعلم فحينئذ يمكن النظر الى درجات التحصيل فى مثل هذه الاختبارات على أنها دلائل على « امكانية أو مقدرة ذاتية » . أما اذا ثبت من الناحية الأخرى أن الاختبارات قابلة للتأثر بهذه التأثيرات فانه يمكن القول حينئذ بأن هـذه الاختبارات بالذات ليست صالحة من حيث كونها مقاييس « لقدرة ذاتية » أو أنه يجب تعديل تعريف مفهوم « القدرة الذاتية » أو القائه جانبا . ومهما يكن من تناقض هذه التفسيرات مع طبيعة الوراثة والبيئة كما تم بحثها فى فصل ٣ فان من الضرورى أن نضعها بجلاء نصب أعيننا حيث ان جميع هذه التفسيرات قد جاء ذكرها فى المناقشات الجدية فى هذا المجال ، كما أن الاخفاق فى التعرف

(١) المنهج السابع من المناهج المدرجة فى فصل ٤ .

على دقائق الفروق بين هذه الوجهات من النظر قد ساعد على الخلط فى المباحث الخاصة بالوراثة والبيئة .

كما أثيرت مسألة أخرى تتعلق بدور التدرب أو التعلم وتتصل « بدوام » الآثار التى تنجم عنه . وتتعلق هذه المسألة كما يرى بعض المؤلفين بما اذا كان من الممكن احداث تغيير فى « الاتجاه المؤثر فى النمو » بواسطة شروط بيئية أو أن هذه الشروط لا تحدث الا أثرا « مؤقتا » و « سطحيا » فقط .وثمة طريقة أخرى تم فيها تحليل نتائج هذه التجارب على ضوء تأثير التدرب على مدى الفروق الفردية . هل يصير الأفراد أكثر تشابها أم اختلافا حينما يتعرضون لفترة منتظمة من التدرب ؟ وقد نوقشت تفاصيل الاجابات على هذا السؤال باسهاب وعلى نطاق واسع وسنناقشها فى الجزء الأخير من الفصل الراهن .

آثار التدريب على مستوى الأداء

أجريت جميع الأبحاث التى سنناقشها فى هذا الجزء على أطفال فى سن الدراسة . فدرس جيتس Gates (٧) أثر التدرب المتواصل على استيعاب الذاكرة للأرقام . بأن اختيرت مجموعتان من أطفال المدارس على أساس التساوى فى العمر وفى عدد الاولاد والفتيات ونسبة الذكاء فى اختبار ستانفورد بينية للذكاء والسنة الدراسية وتقديرات المدرسين عن النضج المدرسى ودرجات التحصيل فى عدة اختبارات للذاكرة ، وأعطيت المجموعتان اختبارا مبدئيا لتذكر الأرقام ، ثم دفعت جماعة التدرب الى تدرب فردى على تذكر الأرقام فى كل يوم ٧٨ يوما موزعة على فترة خمسة أشهر وفى نهاية هذه الفترة أعطيت كل من جماعة التدرب والجماعة الضابطة اختبارا نهائيا . وفى جدول ٤ نجد الدرجات المتوسطة عن الاختبارين المبدئى والنهائى .

ويتبين منه أن كلتا الجماعتين تظهران تقدما ، الا أن جماعة التدرب تتفوق بوضوح مظهرة افادة تتطلب عادة فترة تبلغ ست سنوات على اعتبار مستويات

جدول ٤ — آثار التدرب على استيعاب الذاكرة للأرقام
(عن جيتس (٧) ص ٤٥٤ — ٤٥٦)

الجماعة	الاختبار المبدئى	الاختبار النهائى	بعد مرور فترة من ٥ر٤ شهر	بعد تدرب عام لمدة ٢٢ يوماً
جماعة التدرب	٣٣ر٤	٤٠ر٦	٧٣ر٤	٧٣ر٥
الجماعة الضابطة	٣٣ر٤	٠٦ر٥	٨٣ر٤	٩٢ر٥

استانفورد بينية بالنسبة لهذه الوظيفة (تذكر الارقام) وبعد مضى أربعة أشهر ونصف من بعد الاختبار النهائى ، أعيد اختبار الجماعتين بواسطة مختبر آخر . فتساوت الجماعتان : جماعة التدرب والجماعة الضابطة هذه المرة على وجه التقريب . وفى النهاية تعرضت الجماعتان لتدرب بلغت فترته ٢٢ يوما أظهرت كل منها فى نهايته تحسنا بدرجة متساوية تقريبا . وقد وجد أيضا أن التدريب على تذكر الأرقام لم يكن له أثر ما على الأداء فى الأنواع الأخرى للاختبارات العقلية . وينتهى جيتس من هذه النتائج الى أن التدريب يتصف بالنوعية الى حد كبير ويتضمن اكتساب مهارات ووسائل خاصة وأنه لا يغير من نمو « الوظائف العقلية المسببة ».

ومن سوء الحظ أنه فى معظم الدراسات التى عملت على التدرب الذى أحدث تجريبيا تعزى كل الآثار التى لا تنشأ مباشرة عن هذا التدرب الى النمو أو ظواهر النضج بدون تمييز ، ويهمل الأثر الذى يحدثه القدر الكبير من التدريب الذى يتلقاه الطفل فى خلال حياته العادية . ففى تجربة جيتس يمكن ارجاع التحسن الذى طرأ على الجماعة الضابطة الى خبرات حدثت فى نفس الفترة كما يمكن ارجاعه الى النمو . والنتائج فى حد ذاتها لا تسمح بغير شك بترجيح أحد التفسيرين . الا أنه مما يؤيد اعتبار الخبرة العامل المهم انخفاض الجماعتين الى مستوى التساوى حينما أعيد اختبارهما فيما بعد بواسطة

مختبر آخر . وقد يكون الانخفاض قد نشأ عن الوقت من السنة الذى أعطيت فيه الاختبارات أو عن عوامل أخرى تتعلق بالموقف المدرسى . كذلك تعتبر العناية التى يبذلها الطفل فى العمل والمجهود الذى يبذله للتركيز على وظيفة التذكر عاملان فى غاية الأهمية فى تحديد مدى ذاكرته . كما أنه من المعقول تماما أن تتأثر مثل هذه العوامل بموقف المختبرين واحدا فواحدا وبمجموع الخبرات المدرسية التى عرضت للطفل . ومما يجب ملاحظته أن فترة الأربعة الأشهر والنصف التى سبقت الانخفاض فى درجة التحصيل اشتملت على العطلة الصيفية التى هى بلا شك واقعة بيئية وليست نضجية .

هذه القابلية الواضحة لوظيفة كمدى الذاكرة للتأثر بالتدريب ، تلك التى برهنت عليها التجربة السالفة يبدو أنها فى حد ذاتها تقلل من عوامل النضج . فالقول باعتبار وجود قدرة فرضية ما للتذكر تظل ثابتة لا تتغير أثناء الارتفاع والانخفاض بالاضافة الى عجزه التام عن توضيح المشكلة .

كما بحث كذلك أثر التكرار على درجات التحصيل فى اختبار الذكاء . وسجلت ارتفاعات فى درجات التحصيل فى حالة تكرار نفس الاختبار فى فترات تراوحت بين أيام قلائل وعام كامل . ففى بحث شمل ٦١٤ طفلا من أطفال المدارس ، مثلا ، وجد ادكينز (١) Adkins أن الأطفال الذين أعطيت لهم ثلاثة اختبارات جمعية شائعة للمرة الثانية أو الثالثة فى فترات بلغت العام حصلوا على درجات تحصيل أعلى من الأطفال الذين من السنة الدراسية المقابلة وأعطيت لهم الاختبارات للمرة الأولى . وبالمثل فقد ارتفع وسيط نسبة الذكاء فى « دراسة هارفارد للنمو » فى سنوات متعاقبة من ١٠٢ الى ١١٣ حينما كرر نفس اختبار الذكاء الجمعى ألا أنها عادت الى الانخفاض ثانية الى ١٠٤ حينما استعيض عنه باختبار جمعى آخر . وفى التقرير عن هذه الدراسة أشير الى أن معنى نسبة الذكاء فى الاختبارات المعادة قد يتغير الى حد كبير . فتدل نسبة ذكاء قدرها ١٠٠ مثلا على المئين السابع والأربعين فى المرة الأولى وعلى المئين

السابع عشر فى اختبار تال (٦ ص ١٣٤) . ويقول آخر قد تدل نسبة ذكاء حصل عليها فى اختبار أول على مقدرة متوسطة على وجه التقريب بينما قد تدل على مقدرة لا تتجاوز الربع المنخفض من التوزيع عند اعادة الاختبار . وفى تحليل لنسبة ذكاء الأطفال فى اختبار استانفورد بينيه Standford-Binet فى نفس هذه الدراسة (فصل ٥) أوضحت اعادة تطبيق الاختبار فى مدى فترة قدرها ستة أشهر تقدما فى نسبة الذكاء يتراوح فى المتوسط من أربع الى خمس نقط .

كذلك وجد تقدم فى الدرجة المحصلة عند تطبيق الصور المتوازية Parallel Forms لنفس الاختبار برغم أن مثل هذا التقدم يجنح بوجه عام الى أن يكون أصغر قدرا . وينبئنا ترمان ومريل Terman & Merrill (٢١) عن زيادة يبلغ متوسطها حوالى ٢٫٥ نقطة من نسبة الذكاء حينما اتبعت الصورة « ل » من اختبار استانفورد بينيه المراجع بالصورة « م » أو العكس فى مدى فترة من أيام قلائل . وفى مقياس منيسوتا لما قبل المدرسة Minnesota. Preschool Scale قد اقترح طرح ثلاث نقط من نسبة الذكاء من نتائج تطبيق الصورة التبادلية لهذا الاختبار فى مدى أسابيع قليلة من التطبيق الأول لاسقاط أثر التدريب (فصل ٨) .

وقد أعطى ثورنديك (٢٣) E. L. Thorndike صورتين تبادليتين من اختبار الذكاء الجمعى الى جماعات متعددة من المدرسة الثانوية والكليات والطلبة المتخرجين : وطبقت الصورتان بتتابع مباشر سبقتهما عشر دقائق من التدريب المتقدم على مواد مماثلة لمواد الاختبارين . وقد استعملت الصورتان بترتيب متعاكس فى الجماعات المختلفة بهدف الغاء أية فروق بين الصورتين المتوازيتين من حيث الصعوبة . وكان متوسط التقدم فى تحصيل الدرجات فى الصورة الثانية يقترب من ٨ نقط للجماعات المختلفة المختبرة . وفى دراسة قبل ذلك حذف فيها التدريب المتقدم تعدى التقدم المتحصل ١٢ نقطة بقليل .

وفى بحث تال استعمل فيه نفس الاختبار طبقت ١٥ صورة متعادلة كل منها فى يوم على ٢٠ من الأطفال الموهوبين و ١٩ عاديين وكلهم يبلغون من العمر حوالى ١١ سنة ومن مدرسة واحدة . فارتفع متوسط الدرجات المتحصلة عند الجماعة الموهوبة من ٨٧٫٥ الى ١١١ . وحدث التقدم الأكبر فى المحاولة الثانية ووصلت الدرجة المتوسطة الى أعلى مداها وهو ١١٥ فى المحاولة العاشرة ولم تظهر المحاولات التى تلت سوى تغيرات طفيفة .

أما فى الجماعة العادية فقد ارتفع المتوسط من ٥١ الى ٨٦٫٥ مع حدوث التقدم الأكبر فى التحصيل فى المحاولة الثانية أيضا . وأظهرت المحاولات المتعاقبة تغيرات أصغر قدرا فى كل من الاتجاهين مع وقوع أعلى درجة متوسط فى المحاولة الثالثة عشرة .

ومن الأدلة المتوافرة ما يؤيد حدوث تحسن بسيط أيضا عند القيام بالاعادات المتعاقبة لاختبارات ذكاء مختلفة فقد أعطى رودجر Rodger (١٨) مثلا ستة اختبارات ذكاء جمعية الى ٨٦ طفلا عمرهم ١١ سنة مع ترك فترة قدرها أسبوعين بين كل اختبار وبين الذى يتبعه . فارتفع متوسط نسبة الذكاء من ١٠١٫٩ فى الاختبار الأول الى ١٠٩٫٨ فى الاختبار السادس [١] .

وبرغم أن هذا الأثر الناشىء عن التدرب قد وجد فى جميع المستويات التابعة لهذه المقدرة الا أن الأطفال الأعظم ذكاء أظهروا بوجه عام تقدما أكبر قدرا ، اذ ارتفع المئين الخامس والتسعون من ١٢٣٫٥ الى ١٣٨٫٥ بينما ارتفع المئين الخامس من ٨١٫٢ الى ٨٣٫٠ فقط . ومع ذلك فان باحثا آخر (٦) لم يعثر على هذا الأثر الناشىء عن التدرب والذى يظهر عند الانتقال من اختبار ذكاء الى آخر ووجد التحسن متعلقا بالاختبار فى حد ذاته . والذى لا شك فيه أن « اتساع مدى » أثر التدرب سيختلف تبعا لبعض العوامل مثل درجة

(١) وفقت هـذه الدرجات المتحصلة حتى تتـلاءم مع الفـروق الممكنة فى المستويات والتى تنشأ عن أن الاختبارات المختلفة قد قننت على جماعات مختلفة.

التشابه بين الاختبارات والعمر والتعلم وما أحرزه الأفراد من سابق « حنكة بالاختبـارات » ولقد قـام جرين Greene (١٠ ، ١١) « بتحليل كيفى Qualitative analysis » للتغــيرات التى تحــدث حينما يعــاد تطبيق الاختبارات ، فقد أعطيت مجموعات يتراوح عددها من ١٩ الى ٢٣٥ من طلبة السنة الثانية من الكلية أربعة محاولات لكل من ١٤ اختبارا يفصل بين كل محاولة والتى تليها يوم واحد ولم تطبق كل الاختبارات على أفراد مجموعة واحــدة .

وقد غطت هذه الاختبارات مجالا واسعا من الوظائف النوعية فتضمنت اختبارات سيشور Seashore للتمييز الموسيقى — والكتابة على الآلة الكاتبة — والتصويب على الهدف وحل المتاهات . ومدى تذكر الأرقام — والمقارنة بين الأشكال — وسرعة القراءة — واكمال المعادلات — ومحصول المفردات — وتصميم المكعبات — واختبار ستنكويست الجمعى للمقــدرة الميكانيكية — واختبار منيسوتا للعلاقات المكانية . وقد أدى تحليل الدرجات المتحصلة فى هذه الاختبارات — وهو تحليل تدعمه الملاحظات التى عملت للأداء والتقريرات الاستبطانية — بالباحث الى أن ينتهى الى أن التغيرات الكيفية فى محاولات أداء الاختبار انما ترتبط ارتباطاً وثيقا مع مقادير التحسن المختلفة فى الاختبارات المتعددة . وهــذه الاختبارات التى لم تفصح عن تحسن ما نتيجة للتكرار انما قام أداؤها على عمليات قليلة التأثر بالتدرب بمعنى أن أداء الاختبارات قد تم بطريقة واحدة فى المحاولات المبدئية والمحاولات التالية . هذا بينما تبدو الاختبارات التى تفصح عن آثار كبيرة ناشئة عن التدرب من الناحية الأخرى على أنها تقوم على عمليات مخالفة أو على طرق للعمل يحذف منها بالتكرار بعض العمليات وتستبدل بعمليات جديدة .

فقد وجد أن الاختبارات التى تتطلب أساسا سرعة فى الحركة كالنقر أو (مثل اختبارات سيشور) لم تفصح الا عن أقل تأثر بالتدرب اذ تراوح

مدى التقدم من صفر الى ٥ فى المائة من الدرجات المبدئية وأظهرت الاختبارات التى تقوم على اتقان الحركة (مثل التصويب) أو على معلومات مبدئية نوعية (كمحصول المفردات) زيادة قدرها من ٦ الى ٢٥ فى المائة . ومن ناحية أخرى وجدت زيادات قدرها يتراوح من ٧٦ الى ٢٠٠ فى المائة فى بعض الاختبارات مثل تصميم المكعبات Kohs Block Design واختراق المتاهة بالقلم الرصاص التى يمكن فيها تعلم قانون أو مبدأ معمم أثناء أداء الاختبار . وحدثت زيادات زادت على ٣٠٠ فى المائة فى هذه الاختبارات التى يمكن فيها تذكر حل أو جزء من الحل وتطبيقه مباشرة فى المحاولة التالية كما هو الحال فى اختبارات ستنكويست التجميعية(١) .

ومن الواضح أن التكرار قد يثير تغيرا فى طبيعة الاختبار وقد يكون هذا على الأقل فى صور معينة للاختبارات . وبذلك قد يصير اختبار يقيس فى تطبيقه الأول الاستدلال الحسابى أو الاستعداد الميكانيكى عند التكرار اختبارا للذاكرة والسرعة أساسا . ففى المحاولات التالية لا يحتاج المرء الا لتذكر وتنفيذ الحلول الكاملة التى قام بها فى المحاولة الأولى . ويمكن التعليق على ذلك بأن هذه انما هى مشكلة تتعلق بتطبيق الاختبار وليست لها أية علاقة ما بنمو السلوك . فمن الواضح أن المستويات والصحة والثبات التى حددت للمحاولة الأولى لهذا الاختبار لا يمكن تطبيقها على الدرجات المتحصنة عند اعادة الاختبار . وبذلك يمكن القول بأن تكرار مثل هذا الاختبار « يفسده » كأداة للتشخيص . وتبعا لوجهة النظر هذه لا يتأثر بالتكرار سوى الأداة التى تستخدم فى القياس لا السلوك الذى صممت هى لقياسه . ولتقدير مثل هذا التفسير ينبغى أن نلاحظ أن أى فصل بين « سلوك الاختبار » وبين « الوظائف السلوكية الموجودة » انما هو عمل مضلل وغير متفق مع منطق بناء الاختبار .

---

(١) وطبعا ينبغى أن نلاحظ ان هذه الفروق فى النسب المئوية قد تنشأ فى جزء منها عن فروق فى وضع الاصفار الوضعية للاختبارات المتعددة .

فكل اختبار نفسى يتناول بالضرورة عينات من الوظائف السلوكية . فكل تأثير يؤثر على الأداء فى الاختبار يمكن بذلك أن يؤثر على الأداء خارج موقف الاختبار . فاذا أدى تكرار اختبار ما الى تحسن ملحوظ فحينئذ يكون من الجائز أن يؤدى تكرار ألوان النشاط المماثلة فى الحياة العادية الى تحسن ملحوظ فى أداء هذه الألوان من النشاط .

ومن ناحية ثانية اذا كان من شأن تكرار اختبار ما أن يغير من طبيعة السلوك الذى يمثله بسبب استخدام « طرق مختلفة للعمل » فى تناول الاختبار قبل التدرب وبعده فينبغى حينئذ وضع الدور الذى تلعبه طرق العمـــل فى الحسبان عند القيام بمقارنة الأداء المبدئى للأفراد المختلفين . فالأفراد الذين تتضمن خبرتهم السابقة حل كثير من المسائل الحسابية تتعلق بمقدار النقود المنفقة والمدخرة من دخل أسبوعى أو عدد الأقلام الرصاص التى يمكن شراؤها بقدر معين من النقود مثلا ، هؤلاء سوف يعتمدون اعتمادا أكبر على الذاكرة والحلول الروتينية واعتمادا أصغر على الاستدلال ، وذلك فى تناولهم لاختبار يتكون من مثل هذه المسائل . والعكس صحيح بالنسبة للأفراد الذين ليس لهم هذه الخبرة السابقة . ويتضح هـــذا بشكل أعظم فى الاختبارات الجمعية للاستعداد الميكانيكى وما ماثلها . ففى اختبار من هذا النوع يمكن أن ينسب الأداء المبدئى لشخص قد سبق له الاشتغال بتركيب الأجراس والساعات والمزالج وغيرها من الأدوات الميكانيكية الى المحاولة الثالثة للأداء لشخص غير ذى خبرة ميكانيكية أكثر من نسبته الى المحاولة الأولى للأداء لهذا الأخير . وبمعنى آخر انه اذا ثبت أن الاختبار يتأثر لدرجة كبيرة بالتدريب فان السلوك الذى يقيسه قد يكون قابلا للتأثر بالتدرب فى الحياة اليومية لدرجة مناسبة .

وبذلك قد تنشأ الفروق فى هذا السلوك أكثر ما تنشأ عن فروق فى الخبرة السالفة . وهذا لا يعنى بالطبع أن تكرار الاختبار — أو ثمة أى عامل آخر من شأنه أن يرفع مستوى الأداء فى الاختبار — سوف يؤدى فى حد ذاته الى

تحسين فى مجال السلوك الذى اتخذت له العينة . ويكون من الخطأ تبعا لذلك أن نتوقع أن تكرارا لاختبار الاستعداد الميكانيكى ، بحيث يرفع من تحصيل درجات المختبر من مستوى من المئين الأربعين الى مستوى المئين السبعين ، قد زاد من الاستعداد الميكانيكى العام للمختبر بنفس هذا القدر . وانما يكون الاستعداد الميكانيكى للمختبر قد رفع فقط فى مجال العينة الصغيرة من الأعمال المتضمنة فى الاختبار وأى أعمال مشابهة يستطيع أن يطبق عليها الوسائل أو المبادىء النوعية التى تعلمها فى الاختبار . على أن هذا الارتفاع فى الدرجة المتحصلة يجعلنا نتوقع أن تدربا مماثلا فى الحياة اليومية قد يرفع من مستوى الأداء فى المجال الأكثر اتساعا الذى يتناول الاختبار عينة للنشاط فيه .

تأثير التعـــلم

قام الباحثون بعدد من الأبحاث لتحديد تأثير التعليم النوعى على الدرجات المتحصلة فى اختبار الذكاء . وكان مراجعة عام ١٩١٦ لاختبار استانفورد — بينيه من الاختبارات التى قام التجريب فيها فى هذا الصدد بشكل أكثر دقة من أى اختبار آخر . وفى دراسات ثلاث (٤) تمت تحت اشراف ترمان Terman فى جامعة ستانفورد أعطى الأطفال تعليما وتدريبا لعدة أسابيع على أدوات اما مماثلة أو مطابقة لتلك المستعملة فى بعض اختبارات مقياس استانفورد بينيه . وكانت الجماعات صغيرة العدد تتراوح ما بين ١٠ و ٢٦ الا أنه طوبق بدقة فى كل من هذه الدراسات بين الجماعة المدربة والجماعة الضابطة عن طريق « مقارنة الأزواج » فبرهنت التجارب بجلاء على امكان تعليم الطفل أداء اختبارات كان عاجزا عن آدائها من قبل بسبب السن أو المستوى العقلى . وقد اختلف تأثير هذا التحسن على نسبة الذكاء فى المقياس كله فى الدراسات الثلاث بحيث بدا أكثر وضوحا — كما يتوقع — فى هذه الدراسة [1] التى تدخلت

---

(١) الدراسة التى أجراها كازى Casey (٤ ص ٤٣١ — ٤٣٣)

فيها الوظائف المدربة فى أكبر عدد من اختبارات استانفورد بينيه . وقد ظهر فى هذه الدراسة ان اعادة الاختبار ثانية بعد فترة دامت ستة أسابيع — لم تتلق فيها أية من الجماعتين (المدربة والضابطة) تدريبا ما — قد بين أن جماعة التدرب قد احتفظت بامتيازها على الجماعة الضابطة . وأفاد جرين Greene (٩ ، ١٢) عن بحث أكثر شمولا على آثار التعلم . فقد أعطيت ثلاث مجموعات من الأطفال اختبار استانفورد بينيه . ثم درب أفراد واحدة من هذه الجماعات على الاختبارات النوعية التى فشلوا فيها . ودربت جماعة ثانية على مواد شبيهة ولكنها غير متطابقة مع تلك التى فى اختبار ستانفورد . ولم يحدث أن درب طفل فى أية من الجماعتين أكثر من ساعتين مجتمعتين ، برغم أن التدريب كان موزعا على فترة بلغت الأسبوعين . واستعملت الجماعة الثالثة كجماعة ضابطة فلم تتلق تدريبا نوعيا ما على مواد الاختبار . ثم أعيد اختبار الجماعات جميعا فى نهاية فترات بلغت أسابيع ثلاثة ثم شهورا ثلاثة ثم سنة ثم ثلاث سنوات بعد الاختبار المبدئى .

وفى جدول (٥) نجد النسبة المتوسطة للذكاء لكل جماعة فى الاختبار المبدئى وفى كل من اختبارات الاعادة الأربعة وقد فصل ما بين النتائج المتحصلة فى مدرستين أ ، ى حيث أنه استعملت فيهما طريقتين للتدريب تختلف أحداهما عن الأخرى اختلافا بسيطا . وقد استخدم كل أطفال السنة الثانية من المدرسة وعددهم ١٥٣ أثناء السنة الأولى لهذه الدراسات ولكن الذى تبقى منهم عند اعادة الاختبار فى السنة الثالثة اقتصر على ٨٣ طفلا . والمعلومات الموجودة فى الجدول التالى تقوم فقط على الأفراد الذين اختبروا على مدى فترة السنوات الثلاث كلها .

والذى يلاحظ أنه بينما لا يظهر الجماعات الضابطة سوى تغيرات غير منظمة من حين الى آخر ، فان جماعات التدرب فى كل من المدرستين تظهر تحسنا ملحوظا فى الاختبار الثانى الذى تبع فترة التدرب القصيرة . واستمر

جدول (٥) آثار التعلم (عن جرين — ١٢ ص ٤٢٥)

الاختبار	النسبة المتوسطة للذكاء : مدرسة ا			النسبة المتوسطة للذكاء : مدرسة ى		
	الجماعة الضابطة ن = ٩	جماعة التدريب ن = ١٨	جماعة (*) التدريب الأخرى ن = ٧١	الضابطة ن = ١٧	المدربة ن = ١١	المدربة الأخرى ن = ١٦
(١) المبدئى . . .	٨٢ر٣٣	٨٤ر٢٢	١٠١ر٣٥	٩٨ر٠٥	٩٨ر٥٥	١٠١ر٠٦
(٢) بعد ٣ أسابيع	٨٨ر٢٢	١٠٧ر٩٤	١٠٩ر٤٧	١٠٠ر١٨	١٣٣ر٠٩	١٠٧ر٨١
(٣) بعد ٣ أشهر	٨٧ر٧٨	١٠٣ر١٧	١١٣ر٤١	٩٧ر٧٦	١٤٤ر٥٥	١٠٤ر٣١
(٤) بعد سنة واحدة	٨٦ر٥٦	٩٤ر٢٨	١٠٦ر٦٧	١٠٠ر٤٠	١١٣ر٧٣	١٠٦ر٨٨
(٥) بعد ٣ سنوات	٨٥ر٤٤	٨٨ر٦٧	١٠٦ر٧١	٩٦ر١٨	١٠٢ر٨٢	٩٨ر٧٥

هذا التحسن فى الاعادات المتعاقبة للاختبار رغم حدوثه فى صورة مستمرة الانخفاض . ويمكن ارجاع هذا الانخفاض فى نسبة الذكاء الذى لوحظ على الجماعات المدربة الى نسيان المواد التى قام التدريب عليها من ناحية ، ومن ناحية أخرى الى أنه كلما كبر الأطفال أصبحوا يختبرون باختبارات مستويات تزداد علوا وهذه لم يسبق لهم التدرب عليها .

وتبرهن مقارنة المجموعات المدربة بعضها ببعض على أن هذا العامل الأخير هو العامل الهام . ففى المدرسة « أ » درب الأطفال تدريبا شاملا على عدد أقل من الاختبارات ، بينما درب الأطفال فى المدرسة « ى » على اختبارين اضافيين أعلى فى المستوى وبذلك لا ينبغى النظر الى آثار التدريب فى المدرسة (ى) على أنها قد « تخطاها النمو » بنفس السرعة التى تم الأمر بها فى المدرسة « أ » . وفى الواقع يبدو أن النسبة المتوسطة للذكاء فى المدرسة « ى » تفصح عن آثار للتدرب أكبر قدرا وأكثر دواما . أما الجماعات المدربة على أدوات مماثلة فهى تظهر أيضا تحسنا مباشرا يختفى تدريجيا فى الاعادات المتعاقبة للاختبار .

(*) وهى الجماعة التى دربت على مواد مماثلة لمواد الاختبار .

وكما يتوقع نرى أن التحسنات فى هذه الجماعات أقل بكثير على مدى التجربة كلها من تلك التى فى الجماعات التى دربت تدريبا مباشرا (*).

وتدل جميع هذه الدراسات على المدى الكبير الذى يمكن أن يتأثر به الأداء فى الاختبار العقلى عن طريق التدريب . وتوحى هذه النتائج بامكانيات واسعة النطاق بخصوص الدور الذى يلعبه التدرب — العرضى غالبا — والذى يحدث أثناء الحياة العادية .

ومما ينبغى اضافته أن الآثار الناجمة عن فترة وجيزة من التدريب ليست دائمة . فحينما يقطع التدريب لابد لنا أن نتوقع بالطبع أن ينخفض التحسن بسبب النسيان . أضف الى ذلك أنه اذا اختبر الأطفال فى الوظائف المختلفة على أعمار متعاقبة ، كما هو الحال الى حد كبير فى اختبار استانفورد — بينيه فان آثار التدريب سوف لا تظهر فى خلال فترة طويلة . ومن العبث أن نتوقع من فترة وجيزة من التدرب أو التعلم المفرط فى النوعية أن ترفع (المستوى العقلى العام) للطفل ، خاصة وأن هذا المستوى العقلى فى حد ذاته نتاج منوع لوظائف غير محددة الترابط وواسعة التنوع . على أن التدريب له فعلا تأثير حقيقى على أداء الفرد فى الاختبارات العقلية النوعية ، وذلك أمر ذو أهمية أساسية من حيث أن جميع ملاحظاتنا التى تتناول البناء السيكولوجى للفرد انما تشتق من مثل هذا السلوك المعين .

مشكلة التدرب والفروق بين الأفراد

وحيث أنه قد ثبت أن التدريب يستطيع أن يحدث تغيرا محققا فى أداء الاختبار العقلى فان سؤالا اضافيا يمكن أن يثار متعلقا بالآثار المختلفة لهذا التدريب على الأفراد المختبرين . فهل سيجنى الأفراد الأحسن فى الاختبار المبدئى أعظم مما سيجنيه الأفراد الأضعف ؟ هل سيتجه الأفراد الى الاحتفاظ

(*) أى على أدوات الاختبار ذاتها (المترجم) .

بنفس موقفهم النسبى من بعضهم البعض أثناء فترة التدريب ؟ هل تزيد الفروق الفردية أم تقل تحت تأثير التدريب ؟ . فاذا كانت هذه الأسئلة لا تزال متعذرة الاجابة فليس ذلك بسبب الاحتياج الى المعلومات فهى قد محصت مرة بعد أخرى مع استعمال قدر واسع المدى من الأدوات والمناهج والأفراد [1] الا أن هذه المشكلة كلها يكتنفها من الصعاب الفنية ما حدا بالبعض الى أن يعلن استعصاءها على الحل. ووجه التعقد فى المسألة أنه يمكن استخلاص استنتاجات كلية التعاكس اذا وضعت النتائج فى صور مختلفة ، الأمر الذى ألقى ثوبا من الافتعال على جميع المعلومات فى هذا الصدد .

ونحن فى الفقرة الراهنة سنبحث بايجاز بعض المسائل البارزة المتضمنة فى مشكلة التدرب والاختلاف اذ لابد من بحثها قبل أن يمكننا القيام بأية محاولة لتفسير بعض النتائج . فالمعلومات لا معنى لها ما لم تقوّم على ضوء الأسئلة النوعية التى نريد الاجابة عليها والمنهجية التى تقتضيها هذه الأسئلة . وقد تبدو هذه الفقرة نوعا من الانحراف الفنى ، ولكنها لا يمكن استبعادها من أى تحليل لآثار التدرب على الفروق الفردية . وقد تبين أن بذل المحاولات لعرض تلخيص مبسط فقط للنتائج انما هو طريق مضل للغاية ، حيث أن القائم بالتلخيص فى مثل هـذه الحالات لابد له اما أن يحذف مضطرا كثيرا من المعلومات أو يقدم استنتاجات متعارضة لا توحى بامكان التوفيق بينها .

وكثير من الصعوبات التى تصادف فى هذه المشكلة تقابل أيضا فى أية مقارنة من مقارنات الاختلاف سواء أكانت مقارنة سمة بسمة (فصل ٣) أو مقارنة الاختلاف الذى يحدث لدى التحول من حالة الى أخرى . وكما يصدق على

---

(١) للحصول على تلخيصات للمؤلفات الملائمة فى هذا الصدد يرجع القارىء الى كينكيد Kincaid (١٥) وبيترسون وبارلو Peterson and Barlaw وريد Reed (١٧) وانستازى Anastasi (٢) وبيرنز Burns (٣) ثم يوشيوكا وچونز (٢٥) Yoshioka and Jones

جميع هذه الحالات لابد للحل اذا وجد أن يصاغ على حسب اعتبارات موقف معرف تعريفا نوعيا . وكثير من الجدل والخلط يبدو أنه قد نشأ عن محاولة لتخطى الوقائع المثبتة المحددة وبحث نوع من « الاختلاف » المجرد غير المحدد الذى لا يتوقع منه الا أن يكون مستقلا عن الموقف الخاص الذى قام الاعتبار على أنه منه . وفى أى تحليل لأثر التدريب على الفروق الفردية لابد منذ البداية أن نتبين بوضوح ما نعنيه « بالتدريب المتساوى » "equal practice" فاذا عنى به أن يسمح للأفراد بالتدرب لفترة متساوية من الوقت فان الأبطأ فى العمل سيكون غير متساو مع غيره لأنه سيكون قد تلقى تدربا على مواد أقل مما تدرب عليها الفرد الأسرع . كما أن استخدام قدر متساو من المواد سيثير من ناحية أخرى عجزا لدى الفرد الأسرع فى العمل الذى سيقضى بالضرورة فى تعلم مواد الاختبار وقتا أقصر مما يستغرقه الشخص الأبطأ . فكأن طريقه « تحديد القدر Amount limit Method » تعطى الامتياز للفرد الأضعف منذ البدء مؤدية الى تضاؤل الاختلاف بالتدرب ، بينما تؤدى طريقة « تحديد الوقت Time limit Method » الى الازدياد فى هذا الاختلاف .

وكل من الطريقتين تتعلق بمشكلة تختلف عن مشكلة أخرى الى حد ما . وأطيب محك للاختيار بينهما ينبغى أن يكون محكا واقعيا . فالتساوى فى التدريب يعنى عادة فى لغة الحياة العادية تساويا فى الوقت الذى يستهلكه التدريب . وحينما يمضى شخص « فترة دراسية » فى الموسيقى أو الجولف أو المحادثة بالأسبانية فانه يتلقى عددا معينا من الدروس كل منها يتساوى مع الآخر فى مدته . وليس هناك ضبط يعمل فيما يتعلق بوجود اختلافات واسعة المدى بين الفرد والآخر فى عدد المرات التى يتم فيها لمس مفتاح المعزف أو ضرب كرة الجولف أو عدد الكلمات المتلفظ بها . وبذلك تظهر أفضلية طريقة تحديد الوقت ، الا أن كلا من الطريقتين يمكن استخدامها بالطبع . والنقطة الهامة أن يضع المرء فى اعتباره الطريقة التى استخدمت حينما يقوم بتفسير النتائج .

مشكلة أخرى تواجهنا وتتعلق باختيار « مقياس التقـدم » الذى ينبغى استعماله . وفى جدول (٦) وضحت ثلاث طرق متعادلة لتسجيل نفس الدرجات التى حصل عليها اثنان من المختبرين « أ » ، « ب » وذلك بواسطة طريقة تحديد الوقت . وترمز « أ » فى هذا الجدول الى شخص أسرع مبدئيا فى العمل ، بينما ترمز « ب » الى شخص أبطأ منذ البدء . وسوف يلاحظ أن العلاقة بين مكتسبات من هم الأحسن ومن هم الأردأ منذ البداية تتغير بتغير نوع المقياس المستعمل . فحينما يعبر عن الدرجات على أنها مقدار العمل الذى تم انجازه فى وحدة من الزمن يبدو ما يكتسبه الفرد الأحسن أعظم مما يكتسبه

جدول (٦) : طرق مختلفة للتعبير عن آثار التدرب

(١) درجات المقدار	فرد	عدد الوحدات التى تم إنجازها فى محاولة زمنها دقيقة واحدة: المحاولة الأولى	المحاولة الأخيرة	الاكتساب فى الوحدات فى المحاولة الواحدة
	ا	٢٠	٣٠	١٠
	ب	١٢	٢٠	٨
(٢) درجات الوقت	فرد	متوسط الوقت بالثوانى لإنجاز وحدة واحدة : المحاولة الأولى	المحاولة الأخيرة	الاكتساب فى الوقت فى وحدة واحدة
	ا	٣″	٢″	١″
	ب	٥″	٣″	٢″
(٣) الوقت المدخر فى المحاولة الواحدة	فرد	الاكتساب فى الوحدات فى المحاولة الواحدة :	الوقت المطلوب مبدئياً لإنجاز كل وحدة	الاكتساب فى الوقت فى المحاولة الواحدة
	ا	١٠	٣″	٣٠″
	ب	٨	٥″	٤٠″

الفرد الأردأ . وهذا يميل الى جعل الاختلاف يزيد بالتدرب ، فاذا عبر عن نفس هذه الدرجات من ناحية أخرى على اعتبارها الوقت المستهلك لانجاز وحدة العمل فان الفرد الأردأ سيظهر على أنه الأكثر اكتسابا .

هذا التناقص الظاهر سيصبح مفهوما بمجرد أن تتبين ما تقيسه الدرجات من وقت ومقدار العمل . فحيث أن الفرد الأبطأ فى العمل يتطلب وقتا أكثر فى كل وحدة من وحدات الاختبار فانه سيكون مدخرا لوقت أعظم بكثير من الفرد الأسرع فى عمله لانجاز كل وحدة تالية أثناء مراحل التدرب الأخيرة . فاذا قضى الفرد الأبطأ (ب) ٥ ثوان لانجاز وحدة واحدة فى بدء التدرب واذا كان فى مقدوره أن ينجز بعدالتدرب ٨ وحدات أخرى زيادة على ما كان ينجزه من قبل فانه يكون قد اكتسب ما يعادل ٥ × ٨ أى ٤٠ ثانية فىالمحاولة الواحدة. بينما أضاف الفرد الأسرع « أ » ١٠ وحدات الى معدل انتاجه ولكنه تطلب فقط ٣ ثوان فى البدء لانجاز الوحدة الواحدة فهو قد اكتسب اذن ١٠ × ٣ أو ٣٠ ثانية (أنظر الطريقة ٣ من جدول «٦») . فاذا انتقلنا الى الاكتساب فى الوقت فى الوحدة الواحدة (الطريقة ٢ من جدول «٦») وجدنا الأفضلية تقوم فى جانب العامل الأبطأ أيضا لأن هذه الطريقة لا تضع فى الاعتبار أنه فى خلال أية محاولة واحدة تظهر وحدة الاكتساب هذه فى السرعة فى جانب الفرد الأسرع أكثر مما تظهر عند الأبطأ لقيام الأول بانجاز عدد أكثر من الوحدات .

يتضح اذن أن مشكلة التدرب والاختلاف لابد لها أن تعرف مرة أخرى ، على ضوء مقياس التقدم المستعمل . واذا كان لنا أن نختار من بين المقاييس المختلفة فان مقياس درجات المقدار سوف يثبت أنه أكثر من غيره صلاحية للاستخدام نظرا لاتساع مدى تطبيقه . ففى اختبار « السرعة » يمكن استخدام درجات المقدار بالتبادل مع درجات الزمن . الا أن استخدام هذه الأخيرة يصبح عديم الجدوى فى اختبار « للقوة » حيث ترتب الوحدات حسب نظام الصعوبة

المتزايدة . ومثال ذلك أنه فى اختبار يتكون من ١٠ مسائل وزمنه المحدد ٣٠ دقيقة يحاول جميع المختبرين معالجة جميع المسائل الا أن عدد الحلول الصحيحة يتراوح بين ١ و ١٠ ويكون من خطل القول أن ندعى بأن متوسط الوقت المستهلك فى معالجة المسألة الواحدة يتراوح بين ٣ دقائق و ٣٠ دقيقة . اذ ليس من الضرورى أن يكون الأفراد الأحسن قد عملوا بمعدل أسرع من أولئك الأردئين ، حيث أن جميع أفراد الجماعة قد عالج جميع المسائل .

مشكلة ثالثة تتعلق بعدم تساوى الوحدات فى الأجزاء المختلفة للمقياس . ففى كثير من الاختبارات التى ترتب فيها الوحدات فى نظام للصعوبة المتزايدة لا تتزايد صعوبة الوحدات بقدر واحد متساو . واذ توجد عادة (فجوات) أكثر اتساعا بين الوحدات المتجاورة فى طرفى المقياس من الفجوات القائمة بين الوحدات القريبة من منتصف المقياس . أو قد يحدث أن يكون هناك قلة نسبية فى عدد الوحدات فى نهاية المقياس أو بدايته فقط ، فيؤثر هذا التوزيع غير المنتظم على معنى الفروق القائمة بين الدرجات النهائية فى الأجزاء المختلفة من مدى المقياس .

ولنفرض على سبيل المثال انه فى اختبار بالذات اقتربت الوحدات المتتابعة فى درجة الصعوبة عند بداية المقياس ثم تباعدت فى نهايته . فحينئذ يكون فى مقدرة الفرد الذى يقع ترتيبه عند بداية المقياس والذى حصل على درجة تحصيل مبدئية قدرها ١٦ وحدة صحيحة يكون فى مقدوره بسهولة بالغة أن يرفع درجة تحصيله الى ٢٤ عن طريق التدرب رابحا بذلك ٨ نقط فى الظاهر . بينما قد يبدأ فرد آخر يقع بالقرب من نهاية المقياس بالحصول على درجة قدرها ٣٥ ثم ينتهى بدرجة قدرها ٤٠ رابحا بذلك ٥ نقط فقط . يبدو فى هذا المثال أن الشخص الأضعف فى البداية قد أحرز كسبا أكبر فى درجات التحصيل الخام مما أحرزه الشخص الذى بدأ متفوقا . فاذا استمر الأمر على هذا النحو

فان الفروق الفردية فى الدرجة الخام ستضمحل بدوام التدرب وسيزداد اقتراب أفراد الجماعة من بعضهم البعض متجهين نحو التماثل بعد التدرب مما قبله . أما على ضوء وحدات درجات متساوية فان الأفراد الواقعين فى بداية التوزيع سوف يتقدمون بمعدل يقل كثيرا عن هؤلاء الواقعين فى نهايته من حيث أن كل وحدة للدرجة الخام فى بداية المقياس تقابل فرقا أصغر فى المقدرة مما تحدده وحدة الدرجة الخام فى نهاية المقياس . أى أن ربحا قدره ٨ نقط زاد على درجة مبدئية قدرها ٢٤ قد يمثل فى الواقع تقدما أقل مما يمثله ربحا قدره ٥ نقط زاد على درجة قدرها ٣٥ . فكأن انعدام التساوى فى الوحدات يؤدى الى نتيجة مخطئة تماما فيما يتعلق بأثر التدرب فى الفروق الفردية .

كذلك تستطيع التغيرات التى تطرأ على طريقة العمل فى الاختبار والتى تحدث عادة فى مراحل التدرب المختلفة أن تؤثر على البعد النسبى بين الوحدات المتتابعة لدرجة لتحصيل . ومثال ذلك أنه اذا كان التقدم الى ما بعد درجة تحصيل معينة يتطلب تنظيما أكثر تعقيدا لأنواع بسيطة من النشاط أو نمو طريقة أداء أكثر فاعلية فان من الجائز أن تكون وحدات درجة التحصيل عند هذه النقطة ممثلة لخطوات أوسع مدى فى مقياس لمستوى الصعوبة . وقد تحدث أيضا تغيرات فى حجم وحدات درجة التحصيل الخام فى الأعمال التى يتوصل فيها بسرعة الى « حد فسيولوجى » وهذا يتحقق عادة فى الأعمال الحركية وأعمال أخرى كثيرة تكون السرعة فيها ذات أهمية رئيسية .

ففى مثل هذه الحالات قد تقوم التحديدات الفسيولوجية أو البنائية الموضوعة بجعل التقدم الى ما وراء نقطة معينة محالا . وكلما اقترب المرء من هذه النقطة ازدادت صعوبة تحسين درجة تحصيله ، بحيث أن وحدات درجة التحصيل المتتابعة تصبح مقابلة لفروق تزداد اتساعا من حيث مستوى الصعوبة. ونفس التأثير يحدث حينما يحدد التقدم تحديدا اقتعاليا بواسطة سقف

الاختبار (*) . فاذا كانت هذه القمة شديدة الانخفاض بالنسبة للمختبرين فسيكون تأثيرها تقليل الفروق الفردية تقليلا افتعاليا أثناء التدرب اذ أن تقدم كل فرد منهم سوف يتوقف قهرا عند مستوى منخفض نسبيا رغم استطاعة بعضهم التقدم كثيرا الى ما هو أبعد من نقطة التوقف .

ويأتى أخيرا اعتبار يتعلق بالاستعمال « النسبى أو المطلق لمقاييس الاختلاف» حين القيام بتحليل المعلومات الواقعية . فحينما تستعمل المقاييس المطلقة مثل الانحراف المعيارى أو المكتسبات الكبيرة التى يحوزها الأفراد أو الجماعات الممتازة أو الضعيفة يميل الاختلاف الى أن يزيد عن طريق التدرب . بينما يتجه من ناحية أخرى الى النقصان بنفس الطريق فى معظم الحالات حينما تستعمل المقاييس النسبية مثل معامل الاختلاف النسبى (1) أو بعض الأقيسة التى تقوم على المكتسبات المئوية أو النسبية . ولقد بحث الاعتراض الرئيسى ازاء استعمال المقاييس النسبية فى فصل سابق (فصل ٣) وبينا حينئذ أنه من حيث كون الدرجات فى معظم الاختبارات النفسية الراهنة لا تقاس ابتداء من نقطة صفر مطلقة للأداء فى الاختبار فان أى نسب تحسب من هذه الدرجات قد تكون مضللة تماما . بحيث أن اضافة وحدات قليلة الى بداية المقياس قد تعكس العلاقة القائمة بين القيم المتحصلة عكسا كليا .

وبذلك يبدو لنا أن استعمال مقاييس الاختلاف المطلقة مفضل لسبب سلبى محض ، هذا اذا لم يكن هناك سبب آخر . فحيث أن المقاييس النسبية خاضعة لاستعمال نقط بداية اختيارية فى الاختبارات لا يصبح لدينا بديلا لها سوى المقاييس المطلقة . على أننا نستطيع على أى حال الاستمرار فى بحث أكثر استقامة لمنطقية استعمال المقاييس النسبية أو المطلقة فى تجارب التدرب .

(*) بمعنى أصعب ما فيه من الوحدات (المترجم) .

(1) $100 \times \frac{\text{الانحراف المعيارى}}{\text{المتوسط}}$

وتقوم الحجة فى جانب المقاييس النسبية على أنه من حيث كون الحجم العددى للدرجات يتغير فى مضمار التدرب فان الدرجات لا يعبر عنها بنفس الوحدات خلال التدرب ومن ثم لا يستطاع مقارنة المقاييس المطلقة من محاولة لأخرى . ويرجع الى الصدفة وحدها كون الاختلاف المطلق يزيد بزيادة حجم الدرجات وينقص بنقصانه فهذه التغيرات اذن من طبيعة الواقع الاحصائى . ومن الحقائق المكتملة أنه فى الأحوال العادية تتوقع من الدرجات الأكبر عددا أن تظهر اختلافا أعظم . اذ من الواضح أنه اذا كان الانحراف المعيارى لتوزيع درجات زمن يبلغ ١٠ دقائق فان الانحراف المعيارى لنفس هذه الدرجات وهى معبر عنها بالثوانى سيكون ٦٠٠ . ولنفس السبب لا يمكن مقارنة الانحراف المعيارى لعدد الالغاءات فى دقيقة واحدة بالانحراف المعيارى لعدد الاضافات فى فترة زمنية مساوية مقارنة مباشرة حيث أن هذه الدرجات الأخيرة سوف تكون أعظم صغرا (١) .

على أن مثل هذه الحجة لا تسرى اذا أعطى نفس هذا الاختبار لمجموعات أخرى أو لنفس المجموعة تحت شروط مخالفة كموقفها قبل التدرب وبعده . ولنفترض أن الدرجات المتوسطة لمجموعة معينة ولتكن ١ فى اختبار ذكاء هى ٢٥ نقطة ومثيلتها للمجموعة ٢ هى ٥٠ نقطة . فانه لا ينشأ عن ذلك الاختلاف فى المتوسطين بالضرورة أن تحوز المجمـوعة ٢ انحرافا معياريا أعظم من مجموعة ١ . وفى الواقع قد يحدث العكس. فانه اذا تكونت المجموعة ١ مثلا من أطفال غير منتقين من السنة الثالثة من مدرسة عامة . وتكونت المجموعة ٢ من أطفال ممتازين من السنة السادسة من مدرسة خاصة فان هذه المجموعة الأخيرة قد تحوز انحرافا معياريا أصغر . يماثل ذلك ان المرء يستطيع بدون مشقة كبيرة أن يجمع مجموعتين من الرجال يبلغ متوسط طول القامة فيها ٦٤ ، ٧٢ بوصة على التوالى ولكن الانحراف المعيارى فى كل من المجموعتين يبلغ ٨ بوصات

(١) للحصول على بحث أوفى أنظر فصل (٣) .

وحينئذ يكون من العبث الاصرار على أن المجموعة الأطول قامة انما هى « فى الواقع » أقل اختلافا فى الطول من المجموعة الأقصر ، أو الاقتراح بأن البوصات المستعملة فى قياس الطول قد تغيرت بطريقة غامضة فى قيمتها من المجموعة ١ الى المجموعة ٢ . والذى يبدو لنا أن مقارنة الاختلاف قبل التدرب وبعده انما هو أقرب فى المبدأ الذى يقوم عليه الى هذه الأمثلة التى ذكرناها منه الى قياس الاختلاف فى الاختبارات المختلفة . فاستعمال المقاييس المطلقة فى هذا الصدد له ما يبرره .

نتائج تجريبية نموذجية فى التدرب والاختلاف

ان التحليل النظرى فى الفقرة السالفة كفيل بأن يؤدى بنا الى أن تتوقع نتائج مضادة حينما تستعمل وسائل أخرى لقياس تأثيرات التدرب على الفروق الفردية . وتؤدى النتائج المتحصلة فعلا الى تأكيد التوقيعات النظرية المختلفة التى سبق تلخيصها . فتظهر درجات الزمن أو الخطأ نقصانا فى الاختلاف المطلق بتأثير التدرب (٢٥) بينما تظهر درجات الكم تزايدا (٢ ، ١٩ ، ٢٠) . والاختلاف النسبى أو مدى اختلاف الأفراد الذى يعبر عنه بعلاقته بمستوى الأداء فى مستويات التدرب المختلفة يتناقص دائما بتأثير التدرب وهذا يعنى ببساطة أن الازدياد فى الفروق الفردية بواسطة التدرب لا يتناسب مع الازدياد فى مستوى الأداء .

وحينما تعاد صياغة مشكلة التدرب والاختلاف — كما درسها الباحثون المختلفون — باستخدام الاصطلاحات المتشابهة فان الاختلافات القائمة بين نتائج الأبحاث المختلفة تختفى (٢ و ١٧) . ويمكن اعطاء اجابة شافية لهذه المشكلة اذا صيغت فى ألفاظ نوعية محددة .

ويوضح بحث قامت به انستاسى Anastasi (٢) طريقة ونتائج الدراسات التى أجريت على التدرب والاختلاف فلقد تقرر نظرا للأسباب المذكورة فى

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية للدرجات
فى المحاولات المتتابعة (*) (عن انستاسى، ٢ ص ٤٠ — ٤٢)

المحاولة	الشطب		الرموز العددية		محصول الألفاظ		الكلمات المخفاة	
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى
١	٦٣ر٤٠	٧٨ر٦	١٥، ٤١	٥٨ر٧	٠٦ر٣٩	٨٤ر٦	٥٨ر٤٣	٩٤ر٦
٢	٩٩ر٤٤	٤٢ر٦	٦٣ر٤٧	٣٨ر٧	٣٠ر٤٦	٠٣ر٦	٦٣ر٤٤	٩٠ر٦
٣	٠٠ر٤٧	٦٠ر٦	٦٩ر٥٢	٣٠ر٧	٢٢ر٤٥	٩٥ر٦	٠٠ر٤٩	٥٢ر٧
٤	٠٠ر٤٨	٥٢ر٦	٥٧ر٥٤	٠٤ر٨	٧٤ر٤٧	٨٨ر٥	٢٥ر٥١	٧٤ر٧
٥	٧٥ر٥٠	٦٠ر٦	٩٠ر٥٧	٩٤ر٧	١٩ر٤٩	٨٦ر٦	٤٩ر٥٤	٨٦ر٧
٦	٣٠ر٥٠	٦٨ر٦	٦٣ر٥٨	٣٤ر٨	٨٠ر٤٨	٧٨ر٦	١٢ر٥٥	٢٤ر٨
٧	٦٨ر٥١	٦٢ر٦	٠٢ر٦١	٦٦ر٨	٠٦ر٥٢	٢٢ر٧	١٨ر٥٨	٢٨ر٩
٨	٧٤ر٥٢	٠٤ر٧	٢٥ر٦٢	٤٤ر٨	٩٧ر٤٨	٨٩ر٧	٤٠ر٦٠	٩٠ر٨
٩	٠٦ر٥٣	٢٨ر٧	٧٩ر٦٣	٠٨ر٨	٥٩ر٥١	١٦ر٧	٣٠ر٦١	١٠ر٩
١٠	٨٣ر٥٥	٢٤ر٧	٥٢ر٦٤	٣٦ر٨	٥٠ر٥٢	٣٤ر٨	٤٠ر٦٤	٢٢ر١٠
١١	٧٠ر٥٤	٢٤ر٧	٢٢ر٦٥	٩٤ر٧	٠٨ر٥٣	٩٠ر٨	١٩ر٦٢	٤٦ر١٠
١٢	٠٨ر٥٥	٢٢ر٧	٧٠ر٦٥	٤٠ر٩	٣٥ر٥٥	١٠ر٨	٢٦ر٦٣	٩٦ر١٠
١٣	٠٩ر٥٦	٧٠ر٧	٠٤ر٦٧	٠٦ر٨	٥٤ر٥٤	٩٨ر٧	٠٢ر٦٧	٣٦ر١١
١٤	٥٠ر٥٥	١٢ر٧	٥١ر٦٧	٤٠ر٨	٧٤، ٥٤	٢٦ر٧	٤٧ر٦٨	٩٦ر١٢
١٥	٨٨ر٥٧	٥٤ر٧	٧٨ر٦٧	٧٢ر٨	٠٢ر٥٦	٤٩ر٨	٢٨ر٦٩	٤٤ر١١
١٦	٦٧ر٥٦	٧٠ر٧	١٣ر٦٩	٧٨ر٩	٤٨ر٥٦	٤٦ر٨		
١٧	٠١ر٥٧	٣٢ر٧	١٩ر٦٨	٩٢ر٨	٨٢ر٥٧	٥٩ر٨		
١٨	٦٢ر٥٧	٥٨ر٧	٨١ر٦٨	٨٠ر٨	٦٣ر٥٦	١٣ر٩		
١٩	٠٨ر٥٧	٣٦ر٧	١٧ر٦٩	٤٠ر٨	٩٧ر٥٦	٨٩ر٨		
٢٠	٦٠ر٥٩	٨٨ر٧	٠٧ر٧٠	٩٨ر٩	٢٨ر٥٩	٨٧ر٨		

(*) حولت الدرجات المتحصلة فى جميع هذه الاختبارات الى درجات مقياس متساوى الوحدات وبذلك يمكن مقارنتها مباشرة من اختبار لآخر .

الفقرة السالفة أن يعرف التدرب المتساوى على أنه « الزمن المتساوى الذى يقضى فى التدرب » وأن يعبر عن الدرجات على أساس القدر المؤدى فى وحدة زمنية . وبذلك حولت الدرجات فى كل محاولة لكل اختبار الى « مقياس متساوى الوحدات » للصعوبة ، كما قيس مدى اختلاف الفروق الفردية فى مستويات التدرب المختلفة بواسطة الانحراف المعيارى الذى هو مقياس للاختلاف المطلق .

أتيح لجماعات أربع تتكون كل منها من عدد من طلبة الكليات يتراوح بين ١١٤ و ٢٠٠ تدرب متصل فى واحد من أربعة اختبارات . وتضمنت هذه الاختبارات : الشطب والكلمات المخفية [١] وتعلم العلاقة بين الرموز والأعداد ثم تعلم المحصول اللغوى [٢] .

ويتضمن التدرب ١٥ محاولة مدة كل منها ٤ دقائق فى اختبار الكلمات المخفاة و ٢٠ محاولة من ذات الدقيقتين فى كل من الاختبارات الأخرى . واستخدمت جماعة مختلفة لكل اختبار . وفى جدول رقم (٧) نجد الدرجات المتوسطة والانحرافات المعيارية للدرجات فى كل محاولة .

يتبين على التو أن الانحرافات المعيارية ترتفع مع التدرب فى كل اختبار . كذلك وجد أن الأفراد يميلون الى الاحتفاظ بنفس الموقف النسبى فى الجماعة خلال فترة التدرب بحيث ينتج أن معاملات الارتباط بين الدرجات المبدئية والنهاية لنفس الأفراد موجبة باستمرار وعالية دائما . وفيما يلى معاملات الارتباط للاختبارات الأربع :

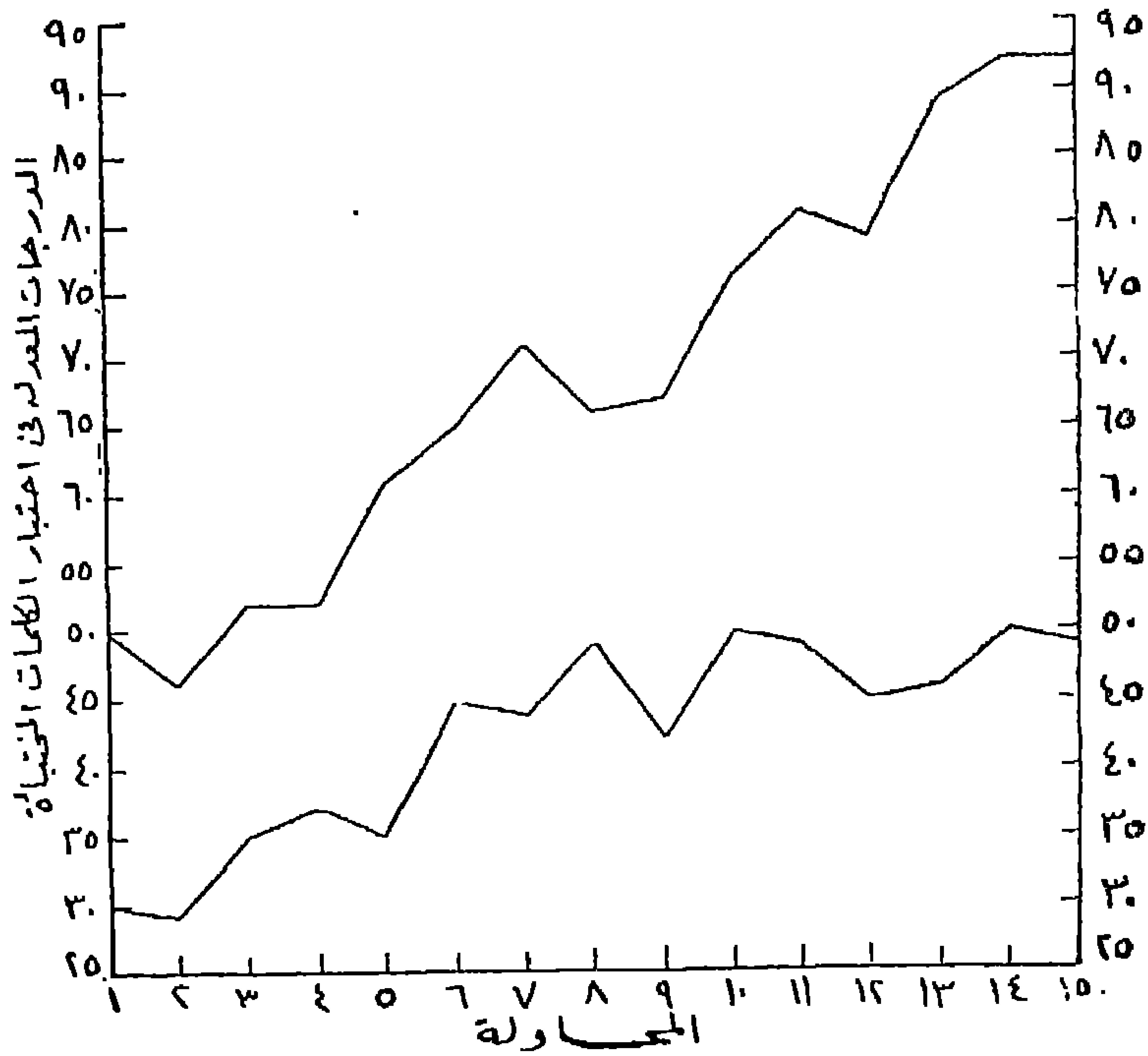
---

(١) وكان على الأفراد أن يضعوا خطوطا تحت الكلمات الانجليزية التى كانت « مخفاة » فى صفحة كتابية .

(٢) تعلم الأفراد بواسطة طريقة المترابطات المزدوجة « محصولا لغويا » لا معنى لكلماته . وهو اختبار يشابه دليل التعلم السالف ولكنه اصعب .

الشطب	٦٧٢٥ر
محصول الألفاظ	٥٠٧٣ر
الرموز العددية	٢٩٨١ر
الكلمات المخفاة	٨٢٣٩ر

وتبين هذه الارتباطات اتجاها من جانب الفرد الممتاز فى الجماعة منذ البدء لأن يظل فى القمة بعد التدرب واتجاها من جانب أكثر الأفراد انخفاضا أن يظل فى القاع وهكذا . ذلك ما ظهر عادة فى جميع تجارب التدرب .



شكل (٤٥) : منحنيا التعلم لفردين . وهما يوضحان التباعد الناشىء عن التدريب (عن معلومات غير منشورة من بحث انستاسى ٢)

ويتمثل كل من الاتجاهين : الاحتفاظ بنفس الموقف النسبى أثناء التدرب والازدياد فى الاختلاف المطلق . تمثلا بيانيا فى شكل (٤٥) . فهو يبين منحنى

التعلم لفردين فى اختبار الكلمات المخفاة . واختير الفردان من نقطتين قريبتين من نهايتى التوزيع بحيث كان الاختلاف كبيرا جدا بين درجاتهما المبدئية . ومما يلاحظ أن المنحنيين لا يلتقيان فى أى وقت وأنهما يتباعدان بالتدرب بحيث أن الفرق بين الفردين يكون أعظم بكثير عند المحاولة الخامسة عشرة منه عند المحاولة الأولى (١) .

دراسة التدرب على أنه منهج لمعالجة مشكلة
الوراثة — البيئة

وجد بعض الباحثين فى المعلومات المتجمعة عن التدرب والاختلاف متضمنات معينة تتعلق بالمشكلة القائمة للتأثير النسبى لعوامل الوراثة والبيئة . فلقد قيل أنه اذا كانت الفروق الفردية فى الأداء تتزايد بالتدرب فانه يمكن ارجاعها الى فروق وراثية ، أما اذا تناقصت فلابد أنها نشأت فى جزء كبير منها على الأقل عن تأثيرات غير متساوية للبيئة وللتدريب السابق . ولعل أول صياغة صريحة لهذا الفرض قد قام بها ا . ل ثورنديك Thorndike عام ١٩٠٨ فى مقال له ظهر فى ذلك العام فكتب يقول :

« تهيىء تجارب التدرب دليلا يتعلق بالأهمية النسبية للطبيعة الأصلية والتدريب فى تحديد التحصيل . والى الحد الذى ترجع فيه الفروق القائمة بين الأفراد فى المقدرة والتى تكون فى بداية التجربة الى فروق فى التدرب فانها ينبغى أن تنخفض بتدريب آخر اضافى يعطى بقدر متساو لجميع الأفراد . فاذا حدث العكس فظلت الفروق القائمة بين الأفراد على نفس ما كانت عليه برغم هذا التدريب المتساوى فانه ينبغى ارجاعها الى فروق فى المقدرة الأصلية » (٢٢ ص ٣٨٣ — ٣٨٤) . ثم قام ثورنديك بعد ذلك (٢٤) بتحليل مثل تطبيقا

---

(١) ويمكن الحصول على علاقات اخرى مخالفة اذا كان الفردان على مرحلتين مختلفتين من منحنى التدرب عند نقطة البداية اى أن يكونا قد حصلا على قدرين مختلفين من التدرب المناسب من قبل المحاولة الأولى .

نوعيا لذلك الفرض . وتكونت البيانات من درجات التحصيل التى حصلت عليها مجمـوعات عدة من طلبة المدارس الثـانوية والكليـات فى اختبـارات Cooperative Test service باللغة الانجليزية واللاتينية وعدد من اللغات الحديثة واختلف عدد الطلبة فى كل جماعة فتراوح بين ٥٠ الى ٢٧٦٧ . ولأهداف القيام بذلك التحليل اعتبر ثورنديك الوقت المنقضى فى تعلم كل من هذه الموضوعات الثلاث مساهمة من جانب البيئة فى التحصيل فى الاختبارات المناظرة . وكذلك نظر الى الفروق الفردية فى الدرجة داخل المجموعات التى حصلت على نفس الفترة الزمنية فى التدريب على أنها نتيجة للوراثة . ثم حسب الانحراف المتوسط (AD)[1] للجماعات مجتمعة، جامعا أولئك الذين حصلوا على فترات مختلفة من التدريب . وهذا الانحراف المتوسط يعكس بلا شك التأثير المختلط للوراثة والبيئة . ثم استنبط من هذه القيمة الانحراف المتوسط لجماعات التدرب النوعية كل على انفراد . ولما كان الانحراف المتوسط الكلى قد انخفضت قيمته بواقع ٢٥٪ من القيمة الكلية عن طريق هذا الطرح فقد انتهى ثورنديك الى أن هذه النسبة المئوية انما مثلت المساهمة الخالصة للبيئة فى الفروق الفردية لدرجات التحصيل فى هذه الاختبارات . وبذلك نسب الى العوامل الوراثية التأثير الأعظم .

وقد أعطى هاميلتون Hamilton (١٣) تقديرا نقديا لهذه الدراسة وذلك من حيث كل من الاعتبار المنهجى والاحصائى والاعتبار التفسيرى . فمن حيث الاعتبار الأول فانه من الثابت رياضيا أن الانحراف المتوسط لا يخضع للتحليل عن طريق الطرح الذى استخدمه ثورنديك . وهذا الانحراف المتوسط المتبقى لا يقابل رياضيا المساهمة الناشئة عن الممارسة أو طول مدة التدرب كما اعتبره

---

(١) الانحراف المتوسط هو متوسط الفروق بين درجة تحصيل كل فـرد ومتوسط درجات الجماعة . وهو مقيـاس للاختلاف وأكثر بساطة وبدائية عن الانحراف المعيارى (SD) .

ثورنديك . ومن حيث الاعتبار الثانى وجه هاميلتون الانتباه الى المغالطة التى تقوم فى ارجاع جميع الفروق الفردية التى تظل قائمة بعد تثبيت مدة التدرب الى الوراثة وحدها . فان مثل هذا الافتراض يتجاهل جميع الفروق القائمة بين الطلبة نتيجة لخبرتهم السابقة والتى قد تظهر على شكل فروق فى الدوافع والعادات المتعلقة بالدراسة وما سبق اكتسابه من مهارات ومعلومات وما شابه ذلك . اذ لا شك أن أداء الطلبة فى فترات الدراسة وبالتالى فى الامتحانات سوف يتأثر بمثل هذه العوامل البيئية الماضية . هذا بالاضافة الى أن مجرد الاشتراك فى نفس الفترة الدراسية لا يعنى أن الطلبة المختلفين قد أمضوا نفس القدر من الوقت فى تعلم موضوع الدراسة ! .

وفى دراسة صممت لتلافى هذه المآخذ قامت هاميلتون Hamilton (١٣) باعطاء جماعات يتراوح عدد أفرادها ما بين ٢٢ ، ٢٨ من أطفال المرحلة الخامسة المدرسية — ٢٠ محاولة لتعلم كل من أعمال ثلاثة : لغة مصطنعة Artificial Language والتعويض بين الرموز والأعداد و « عمل الفتحات Making gates » واستطاعت هاميلتون بواسطة التحليلات الاحصائية الأكثر

جدول (٨) تحليل مساهمة التدريب فى الفروق الفردية

(عن هاميلتون ١٣ ص ٣٢ — ٣٤)

الاختبار	النسب المئوية للفروق الفردية والمنسوبة إلى الممارسة التى تحدد قدرها تجريبياً	النسب المئوية للفروق الفردية والمنسوبة إلى التأثيرات الأخرى المتبقية
عمل فتحات . . .	١٥ر٨٤	٨٥ر١٥
الرموز والأعداد . .	٦٥ر٥٥	٣٥ر٤٤
اللغة المصطنعة . . .	٤٣ر٧١	٥٧ر٢٨

ضبطا (١) أن تبرهن على أن مقدار الممارسة — وهو فى هذا الصدد عـدد المحاولات التى حصل عليها الأفراد فى كل مرحلة واحدة من مراحل التجربة — انما هو محدد للتحصيل أكثر فاعلية مما انتهت اليه نتائج ثورنديك . فمثلا حينما قورن الأداء فى المحاولتين ١ ، ٢ بالأداء فى محاولتى ١٩ ، ٢٠ تبين أن « تأثير الممارسة » قد فاق الى حد كبير التأثير المشترك لجميع العوامل الأخرى التى من شأنها أن تؤدى الى فروق فردية . ويبين جدول ٨ المساهمات النسبية للممارسة الراهنة من ناحية وللعوامل الأخرى المتبقية من ناحية أخرى — وذلك فى هذه المقارنة بالذات .

وبذلك ظهر أن الاستنتاجات التى وصل اليها ثورنديك فى دراسته التى سبقت دراسة هاميلتون انما هى فى جزء منها نتاج لمنهجية احصائية خاطئة حينما أعادت هاميلتون حساب بعض نتائج ثورنديك بواسطة طريقتها هذه . فقد وجدت أن النسبة المئوية للاختلاف المنسوبة الى مدة التدريب أعظم بكثير مما توصل اليه تحليل ثورنديك . وانتهت من ذلك لا الى أن الممارسة تلعب دورا أعظم بكثير مما انتهى اليه ثورنديك فقط بل أيضا الى أنه لا يمكن اعطاء تقدير مفرد لمساهمتها النسبية . وهى فى ذلك تبين لنا أن المساهمة النسبية للممارسة تقوم على ما يلى :

١ — المرحلة من منحنى التعلم التى يتم فيها قياس الفروق الفردية .

٢ — مقدار الممارسة الذى يتم بين المحاولات موضع المقارنة .

٣ — عدم التجانس الموجود بين الجماعات بالنسبة للصفات الأخرى المتعلقة بالوراثة .

٤ — نوع العمل أو المهارة الذى تتناوله الدراسة .

---

(١) وذلك بواسطة تحليل التباين والارتباط القائم بين الفئات . تباين التوزيع هو متوسط مربعـات فروق كل درجات التحصيل عن متوسط درجات الجماعة وبمعنى آخر هو الانحراف المعيارى مربعا .

ومن الممكن أن نتبين أن الشرطين الثاني والثالث اللذين أوردتهما هاميلتون انما هما تطبيق نوعى لبعض النقاط المتضمنة فى مفهوم التفاعل بالصورة التى تم بحثه بها فى فصل ٤ من حيث ارتباطه بمسألة الوراثة والبيئة عموما . فقد أشير حينئذ الى أن التقديرات التى تتناول نسبة المساهمة لا تتفق وما نعرفه عن نشاط عوامل البيئة والوراثة اذ أنه من الممكن أن نحصل على تقدير مخالف فى الجماعات التى تختلف فى عدم تجانسها الوراثى أو البيئى . وفى جماعة تجمع أفرادها بيئات متماثلة الى درجة كبيرة سوف يكون للعوامل الوراثية تقدير أعظم فى تحديد الفروق الفردية . والعكس صحيح فى جماعة ذات اتفاق وراثى كبير . فحينئذ ستحدث العوامل البيئية أثرا أعظم نسبيا فى نمو الفروق الفردية وينبغى أن يلاحظ أن نفس العلاقة تنطبق حين القيام بتحديد التقديرات النسبية لعاملين بيئيين أو وراثيين مختلفين . وعلى ذلك ففى التجربة السالفة اذا أردنا أن نقارن المساهمة النسبية للممارسة المباشرة بمعنى عدد المحاولات أو مدة التدريب ، بالمساهمة التى تقدمها العوامل الماضية (بيئية أو وراثية) فان التقدير سوف يختلف باختلاف الممارسة الحاضرة أو الظروف الماضية . فمثلا فى مقارنة الافراد الذين حصلوا جميعا على نفس العدد من محاولات الممارسة فان المساهمة التى تقدمها الممارسة المباشرة سوف تكون صفرا بلا شك . وبالمثل اذا قورنت الدرجات المتحصلة عند المحاولة ١٥ أو ١٦ فان الدور الذى تلعبه الممارسة فى احداث فروق بين الدرجات سوف يبدو صغيرا نسبيا . فاذا قارنا من ناحية أخرى جماعات تختلف اختلافا بارزا فى عدد المحاولات التى حصلت عليها حينئذ سيكون الدور الذى تلعبه الممارسة فى الفروق الفردية مهما وكبيرا.
واذا كنا مهتمين بتبين مدى تأثير الممارسة فى الفروق الفردية فمن الواضح انه يجب علينا أن نعطى الممارسة فرصتها لتعمل وذلك بواسطة مقارنة الأفراد الذين يختلفون بوضوح فى مقدار ما حصلوا عليه من الممارسة وقبل ان نختتم هذه الفقرة علينا ان نبحث مضمونا آخر متبقيا لدراسة الممارسة والاختلاف ، فمما

يقال أحيانا انه اذا خضع الأفراد لفترة ممتدة من التدريب المتماثل فان هذا التدريب كفيل بأن يزيل الفروق الراجعة الى خبرتهم الماضية بالعمل المعطى لهم. وهذا افتراض قابل للمناقشة . وذلك لأن تأثير العوامل البيئية على نمو الفرد يكون عادة تأثير تجمعيا Cumulative . فاذا جعلت الخبرة الماضية الفرد أكثر كفاءة من غيره فى عمل معين فعلينا أن تتوقع منه أن يكون أكثر صلاحية للافادة من التدريب لنفس هذا السبب . والقابلية للتدرب يمكن فى حد ذاتها أن تحدد بواسطة البيئة ، واذا حدث الأمر على هذا النحو فليس هناك داع لأن تفترض بأنها ستختفى عن طريق تدريب اضافى . والفرد الذى أعجزته بيئة مقفرة قد تنقصه الوسائل العقلية اللازمة لأن يجنى من التدريب . وعليه فانه لو وضع فتى الأفيرون المستوحش (فصل ٦) وفتى آخر من نفس السن ينحدر من بيت انجليزى من الطبقة المتوسطة — لو وضع الاثنان فى دراسة لقراءة اللغة الفرنسية مدتها سنة واحدة لكانت الفروق التى ستبرز فى قدراتهم على قراءة هذه اللغة أعظم بكثير فى نهاية الفترة الدراسية منها فى أولها . وبالمثل برهنت الأبحاث التى تناولت اكتساب القدرات الحركية على أن الأفراد الذين سبق وعلموا وسائل للعمل أكثر فاعلية فانهم لا يحوزون فقط تقدما منذ البداية بل يتقدمون أيضا عن طريق الممارسة المستمرة بمعدل أعظم من الآخرين الذين يستعملون وسائل أقل كفاءة . ومن الواضح أنه ليس ضروريا أن نفترض أسسا وراثية للفروق الفردية لنستطيع أن نفسر الازدياد فى الاختلاف فى هذه الأمثلة وانما نقول انه كلما ازداد تعلم الفرد فى الماضى ازدادت مقدرته على التعلم فى الحاضر . ويمكننا القول بتعبير غير دقيق تماما أن الممارسة لا تضيف الى مقدرة الفرد ولكنها تضاعفها .

مراجع الفصل السابع

1. Adkins, D. C. "The Effects of Practice on Intelligence Test Scores," *J. Educ. Psychol.*, 1937, 28, 222-231.
2. Anastasi, A. "Practice and Variability: a Study in Psychological Method," *Psychol. Monog.*, 1934, 45. Pp. 55.
3. Burns, Z. H. "Practice, Variability, and Motivation," *J. Educ. Psychol.*, 1937, 30, 403-420.
4. Casey, M. L., Davidson, H. P., and Harter, D. I. "Three Studies on the Effect of Training in Similar and Identical Material upon Stanford-Binet Test Scores," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 431-439.
5. Cattell, P. "Constant Changes in Stanford-Binet IQ," *J. Educ. Psychol.*, 1931, 22, 544-550.
6. Dearborn, W. F., and Rothney, J. *Predicting the Child's Development*. Cambride, Mass.: Sci-Art Pub., 1941. Pp. 360.
7. Gates, A. I. "The Nature and Limit of Improvement Due to Training," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part 1, 441-460.
8. Goodenough, F. L., Foster, J. G., and Van Wagenen, M. J. *The Minnesota Preschool Tests*. Minneapolis, Minn.: Educ. Test Bur., 1932. Pp. 44.
9. Graves, K. "The Influence of Specialized Training on Tests of General Intelligence," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib. to Educ.*, 1924, No. 143. Pp. 78.
10. Greene, E. B. "Practice Effects on Various Types of Standard Tests," *Amer. J. Psychol.*, 1937, 49, 67-75.
11. ——. *Measurements of Human Behavior*. N. Y.: Odyssey, 1941. Pp. 777.

12. Greene, K. B. "The Influence of Specialized Training on Tests of General Intelligence," *27th Yearbook, Nat. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 421-428.

13. Hamilton, M. E. "The Contribution of Practice Differences to Group Variability," *Arch. Psychol.*, No. 278, 1943. Pp. 40.

14. Jones, H. E., and Seashore, R. H. "The Development of Fine Motor and Mechanical Abilities," *43rd Yearbook, Nat. Soc. stud. Educ.*, 1944, Part I, 123-145.

15. Kincaid, M. "A Study of Individual Differences in Learning," *Psychol. Rev.*, 1925, 32, 34-53.

16. Peterson, J., and Barlow, M. C. "The Effects of Practice on Individual Differences," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part II, 211-230.

17. Reed, H. B. "The Influence of Training on Changes in Variability in Achievement," *Psychol. Monog.*, 1931, 41. Pp. 59.

18. Rodger, A. G. "The Application of Six Group Intelligence Tests to the Same Children, and the Effects of Practice," *Brit. J. Educ. Psychol.*, 1936, 6, 291-305.

19. Skaggs, E. B. "The Effects of Training upon Individual Differences. Series I," *J. Genet. Psychol.*, 1936, 49, 261-267.

20. ——. "The Effects of Training upon Individual Differences. Series II," *J. Gen. Psychol.*, 1938, 18, 357-366.

21. Terman, L. M., and Merrill, M. A. *Measuring Intelligence.* Boston: Houghton Miffin, 1937. Pp. 460.

22. Thorndike, E. L. "The Effect of Practice in the Case of a Purely Intellectual Function," *Amer. J. Psychol.*, 1908, 19, 374-384.

23. ——. "Practice Effects on Intelligence Tests," *J. Exper. Psychol.*, 1922, 5, 101-107.

24. ——. "Heredity and Environment," *J. Educ. Psychol.*, 1938, 29, 161-166.

25. Yoshioka, J. G., and Jones, H.E. "An Analysis of Children's Maze Learning in Terms of Stages of Learning," *J. Genet. Psychol.*, 1945, 67, 203-214.

الفصل الثامن

التعليم المدرسي والذكاء

قام جدل كبير حول أثر التعليم المدرسى على تأدية اختبارات الذكاء . وقد نشأ التضارب فى النتائج التى وصل اليها مختلف الباحثين جزئيا بسبب عدم الوضوح الكافى للمفهومات التى يتضمنها هذا الموضوع . وقد أدى ذلك الى نقد ونقاش فى الجرائد والمجلات لم ينته الى تقريب ما فى وجهات النظر . فكانت بعض البحوث تؤكد دور التعليم المدرسى فى نمو الذكاء بينما كان البعض الآخر يقلل من أهمية هذا الدور . هذا وعندما نفحص مجموعة البيانات التى حصلنا عليها فى هذه الدراسات فانه لا تبرز لنا اكتشافات ذات قيمة كبيرة بالنسبة لموضوع الوراثة — والبيئة . فكطريقة تجريبية لتناول مشكلة الوراثة — والبيئة تترك دراسة أثر التعليم المدرسى لنا مجالا ناقصا فى حاجة للبحث . وسوف نناقش بعد نواحى قصور هذه الدراسات عند تحليلنا للجانب النظرى لهذه الطريقة فى نهاية هذا الفصل .

واذا كانت هذه الدراسات قد أسهمت قليلا فى مجموع معلوماتنا المتعلقة بالعوامل الفعالة فى نمو السلوك ، فان هذه الدراسات قد شجعت ، بطريق غير مباشر ، تقييما شاملا للأساليب العملية المتبعة فى دراسات القياس العقلى . كما أنه من خلال النقاش والجدل قد تركز الانتباه على الضروريات المنهجية اللازمة لهذه الأبحاث ، كما تبين بوضوح أيضا ضرورة الحرص والحذر عند تفسير البيانات الاحصائية ، ووضع معايير ثابتة لضبط ظروف التجربة ، ومن ناحية أخرى فانه بفحص موضوعات النقد الموجهة الى دراسات (التعليم

المدرسى ونسبة الذكاء) . فاننا لا يمكن أن تتجنب الاحساس بأنها كانت تتطلب مستويات أعلى مما يطبق فى أى موضوع من موضوعات القياس العقلى أو أى موضوع آخر . وفى زيادة تحمس النقاد الى التحصن ضد التعميمات الساحقة أو تطبيق النتائج الفجة فانهم قد أضروا بأنفسهم .

ومهما يكن فان النتيجة الخالصة لهذا الموضوع هى مساهمة ايجابية فى نمو طريقة منهجية سليمة فى دراسات القياس العقلى ، وزيادة وعى الباحثين فى هذا المجال بالحاجة الى ضبط التجارب والى تقييم سليم للبيانات الاحصائية.

ومن أهم الدراسات التى ثار حولها النقاش مجموعة الدراسات المتعلقة بتأثير التعليم فى مدارس الحضانة على نسبة الذكاء . فقد قامت أكثر البحوث حول هذه المرحلة من مراحل ما قبل المدرسة . وبالرغم من ذلك فان عددا من الدراسات التى سارت أساسا على هذا النمط قد تناولت أيضا المستويات الدراسية العالية من المدرسة الابتدائية حتى الجامعة . وسنناقش قليلا من الدراسات التى قامت حول أثر الوسائل التعليمية الفنية الخاصة مثل المناهج التعليمية التخصصية للدراسات التدريبية أو المنــاهج التى وضعت لتقابل احتياجات معينة .

والدراسات الأخــيرة ترتبط لحد ما بالاتجاه العام الذى تســير عليه « دراسات التعليم » التى نوقشت فى الباب السابق الا أن الاختلاف بينها ينحصر فى أن التدريب قد استبعد استبعادا تاما من المحتويات الحقيقية للاختبار كما لم تعد خطة التدريب تبعا للاختبار .

وتماثل هذه الأبحاث الخاصة بأثر التعليم المدرسى من نواح معينــة الدراسات التى قامت حول أثر بيئة المؤسسات الاجتماعية . وسوف نناقش هذا الموضوع الأخير وعلاقته ببيئة بيوت الحضانة Foster homes فى الباب الحادى عشر . اذ أن كل الدراسات التى تتناولها فى هذا الباب تعالج بصفة

خاصة موضوعات التعليم المدرسى أو التدريب باعتبارهما متميزين عن العوامل العامة المتفاعلة فى « المنزل » أو البيئة التى « يحيا » فيها الفرد .

أثر الوسائل التعليمية الخاصة

اهتم قليل من الباحثين بموضوع احتمال رفع مستوى القدرة العقلية للأغبياء أو ضعاف العقول عن طريق استخدام مناهج تدريبية معينة أعدت خصيصا . وقد قام (كيفر Kephar (٢٥ ، ٢٦) بدراسات على ستة عشر ولدا يعيشون معا فى احدى مدارس التدريب ، وأعطى لهم تدريس خاص لمدة تتراوح من ستة أشهر الى ثلاث سنوات فى بعض الحالات . وكان الغرض من البرنامج ، كما يقرر المؤلف ، هو اثارة النشاط البنائى وتنمية المهارات والابتكار ووضع الخطط . كما تضمن التدريب موضوعات ملموسة ومواقف اجتماعية ومشكلات مجردة . وكان من بين هذه المشكلات موضوعات تتضمن التعرف على السخافات فى القصص وهو عمل يشابه كثيرا الموجود فى اختبارات ستانفورد — بينيه . وعند بدء التجربة كان عمر أفراد المجموعة يتراوح بين ١٥ — ١٨ سنة وكان متوسط السن هو ١٦ سنة وستة أشهر . وكان متوسط نسبة ذكائهم فى أول التجربة ٦٦ر٣ طبقا لاختبار ستانفورد — بينيه بمدى يتراوح من ٤٨ الى ٨٠ درجة . وعند نهاية التجربة كان متوسط نسبة الذكاء قد ارتفع الى ٧٦ر٤ بزيادة فى نسبة الذكاء للفرد الواحد تتراوح بين ٢و٢٢ درجة . وقد زادت نسبة ذكاء جميع أفراد التجربة ما عدا فردا واحدا اذ فقد ثلاث درجات . وارتفعت نسبة ذكاء نصف المجموعة عشر درجات فأكثر ، كما ارتفعت نسبة ذكاء ربع المجموعة خمس عشرة درجة فأكثر . وقد أجرى ضبط التجربة عن طريق أفراد التجربة أنفسهم وعن طريق مجموعة أخرى مكافئة لها . فقد سبق أن اختبر أفراد التجربة لمدة ثمانية شهور قبل بدء المنهج التدريبى الخاص . فكشفت هذه الاختبارات عن زيادة فى متوسط

نسبة الذكاء قدرها ٣ر٢ درجــة فقط . كما تراوح مدى الزيادة والتناقص فى نسبة الذكاء بين — ٧ و +١٨ . ومن ناحية أخرى اختيرت مجموعة ضابطة Control group مكونة من ٢٦ ولدا من نفس السن وفى نفس المؤسسة الموجود فيها أفراد التجربة ، وقد اختبرت هذه المجموعة الضابطة فى خلال الفترة التى كان يتلقى فيها أفراد التجربة المنهج التدريبى . فوجد أن متوسط ما اكتسبته المجموعة الضابطة هو ٩ر١ درجة بمدى يتراوح بين — ١٠و+١٥ .

وقد ثارت زوبعة من النقاش حول تجــربة أخــرى قامت بها شميدت Schmidt (٤٥) خاصة بتعليم الأطفال المتأخرين عقليا . وقد شملت هذه الدراسة ٢٥٤ ولدا وبنتا تتراوح أعمارهم بين ١٢ — ١٤ سنة ممن سبق تحويلهم الى فصول خاصة . وقدمت لهم مناهج تعليمية وضعت خصيصا لهذا الغرض مدة ثلاث سنوات . وكان متوسط نسبة الذكاء لأفراد هذه المجموعة عند بدء التجربة هو ١ر٥٢ درجة طبقا لاختبار ستانفورد — بينيه بمدى يتراوح من ٢٧ الى ٦٩ درجة . وكانت تطبق عليهم دوريا اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسى واختبارات الشخصية خلال فترة السنوات الثلاث المقررة للتدريب ، وكذا خلال فترة تتبعية بلغ مداها خمس سنوات بعد انتهاء البرنامج التدريبى. وقد وجد أن درجة التقدم فى كل نواحى السلوك التى ذكرت فى هذه الدراسة قد فاقت كل ما وجد فى أى بحث آخر حتى اليوم (١) . فعند نهاية البحث كان متوسط الزيادة فى نسبة الذكاء هو ٧ر٤٠ درجة . وقد زادت نسبة ذكاء ٧ر٨٠٪ من أفراد هذه المجموعة ٣٠ درجة فأكثر . كما زاد ٦ر٥٩٪ ٤٠ درجة

---

(١) بالنسبة الى اتساع مجال هذه الدراسة وطول مدة استمرارها وكثرة ما اشتملت عليه من ملاحظات فانها تستحق اهتماما جديا . كما تلفت الباحثة النظر الى التباين الكبير بين هذه النتائج والاتجاهات والآراء الفنيــة الســائدة المعتــادة ، ومن ثم فان الأمر يستدعى اثباتا مستقلا . وسوف نتنــاول هــذه الدراسة بالتحليل النقدى معززا بالأسباب المقترحة لنتائجها المتعارضة أثنــاء تقييمنا النهائى فى ختام هذا الباب .

فأكثر . وقد حدث أكبر قدر من هذه الزيادة خلال الثلاث سنوات المقررة للتدريب ، ولو أنه لوحظ استمرار فى الزيادة عند تتبع المجموعة خلال الخمس السنوات التى تلت التجربة بدلا من أن تنخفض نحو المستوى الذى بدأت به المجموعة .

وتقرر شميدت أيضا أن هناك أيضا تقدما ملحوظا فى التحصيل الدراسى للمجموعة . فبالرغم من أن متوسط الأداء التعليمى فى أول التجربة كان فى المرحلة الأولى فاذا به يصل فى نهاية برنامج تدريب السنوات الثلاث الى مستوى المرحلة الخامسة تقريبا . وزيادة على ذلك فان ٧٩ شخصا قد نقلوا الى التعليم الابتدائى اما لنيل شهادة اتمام هذه الدراسة أو لاكمال الدراسة الابتدائية بالفصول المعتادة . وفى خلال فترة الخمس السنوات التتبعية وجد أن عـــددا كبيرا واصل دراساته فى نواحى التعليم الفنى والمهنى . كما أن ٢٧ فردا من أفراد المجموعة الأصلية تخرجوا فى المدارس الثانوية . وقد دلت البيانات التى جمعت عند تتبع المجموعة أنهم حققوا توافقا اجتماعيا واقتصاديا ومهنيا .

وقد استخدمت شميدت مجموعة أخرى ضابطة عددها ٦٨ طفلا . وكانوا أيضا فى فصول خاصة بالمتخلفين عقليا ولكن لم تطبق عليهم برامج التجربة . وقد أجرى تكافؤ هذه المجموعة الضابطة مع مجموعة أخرى من أفراد التجربة مكونة من ٦٤ طفلا . وكان هذا التكافؤ قائما على أساس التماثل من حيث نسبة الذكاء والتحصيل الدراسى والعمر الزمنى عند بدء التجربة . وقد زادت

═ وقد ظهر فى النشرة السيكلوجية سـنة ١٩٤٨ Psychol, Bull, نقد قام به S. A. Kirk ورد شميدت على هـذا النقد . ولما كان الناقد لم يتمكن من تناول كل حالات شميدت . ولما كانت معلوماته غير كاملة أو غير متفقة فانه من الصعب ان نصل الى نتيجة من هذا النقد ، وبهذا يمكن القول بأن أسلم استنتاج يمكن ان نصل اليه عند هذه المرحلة هو أن هذه الدراسة تفتح الباب نحو ابحاث أخرى . كما يمكن للقارىء أيضا أن يرجع الى نقد الاستاذة جودا ينف F. L. Goodenough الذى نشر فى مجلة علم النفس سنة ١٩٤٩ Abn. Soc. Psychol, 1949. 44, 135-140

نسبة ذكاء المجموعة التجريبية ٨ر٢٣ درجة فى المتوسط بينما بلغ متوسط ما افتقدته المجموعة الضابطة ٦ر٣ درجة فى المتوسط خلال نفس الفترة . كما وجد أيضا اختلاف ملحوظ بين هاتين المجموعتين فى التقدم الدراسى وما تبع ذلك من تكيف مهنى واجتماعى .

هاتان الدراستان سالفتا الذكر توحيان بأن التدريب الخاص قد يكون له أثر ملحوظ على النمو العقلى . على أن هناك دراستين أخريين انتهتا الى نتائج عكسية . ففى احدى هاتين الدراستين طبق اختبار ستانفورد — بينيه على ١١١ طفلا .(Dull - normal) قبـــل وبعد فترة قدرها سنتان فى مدرسة ذات منهج خاص له طابع الخبرة العملية An experience curriculum . ويشـــير المؤلفون الى أن المنهج وضع بصفة خاصة بفرض اثارة النشاط العقلى بين بطيئى التعليم فى مثل هذا المستوى . وقد أظهر التلاميذ اهتماما كبيرا ، كما لم تحدث بالفعل حوادث هروبية خلال تطبيق هذا البرنامج . وقد كان مقررا منذ البداية أن يلحق بهذه الدراسة الأطفال الذين تتراوح نسبة ذكائهم بين ٧٥ — ٩٠ فقط . ولكن العينة كانت تشمل بالفعل عشر حالات نسبة ذكائهم بين ٦٠ و ٧٤ وكذا ست حالات بين ٩٦ و ١٠٤ . وقد قبلت الحالات الأخيرة لأنهم كانوا يعانون فعلا من فشل دراسى بالرغم من قرب ذكائهم من المستوى العادى . وكان متوسط نسبة ذكاء العينة المختبرة فى أول الأمر هو ١٢ر٨٥ . كما كان عمرهم يتراوح بين ٥ سنوات و٨ شهور و ١٢ سنة و ٣ شهور ولم تثبت التجربة سوى تغييرا طفيفا فى متوسط نسبة الذكاء من حيث القدر والاتجاه .

وهناك تجربة أخرى مشابهة لم يؤد فيها استخدام مناهج مدرسية قوية خاصة (٢٨) الى زيادة نسبة ذكاء ١٤١ طفلا (طبقا لاختبار استانفورد — بينيه) . وقد كان متوسط نسبة الذكاء التى بدىء بها لهذه المجموعة هو ١٠٩ بمدى يتراوح بين ٠ر٨٩ و ٦ر١٣٤ . وعندما أعيد اختبار ٥١ طفلا من هذه

المجموعة خلال فترة أربع سنوات وجد نقص فى متوسط نسبة الذكاء قدره ١٫٥٣ درجة . بينما وجد أن ٧٤ طفلا ممن أعيد اختبارهم بعد ثلاث سنوات قد زادت نسبة ذكائهم بمعدل ١٫٤٨ درجة فى المتوسط . كما أنه عند اعادة اختبار ٨٩ طفلا فى خلال سنتين سجل ارتفاع فى نسبة الذكاء قدره ٠٫٠٦ وواضح أن هذه الفروق ليست ذات دلالة احصائية .

وهناك تجربة أخرى مختلفة نوعا (٥٤) وفيها أعطى لثلاثين طالبا جامعيا ستة أسابيع من التدريب على تحريف معانى الكلمات . وقد سجل اختبار ديتريت Detroit للذكاء (الصورة المتقدمة) ارتفاعا فى نسبة ذكاء المجموعة التجريبية بلغ متوسطه ٣٦ درجة خلال فترة التجربة ، بينما لم تزد المجموعة الضابطة التى لم تتلق أى تدريب سوى ست درجات فى المتوسط . وذلك يعنى بالنسبة لمعايير هذا الاختبار أن التجربة أفادت فى رفع أفراد التجربة من المئين الـ ٦٢ الى المئين الـ ٩٦ .

كما يمكننا أن نذكر أيضا النتائج التى وصل اليها الجيش فى وحدات التدريب الخاص خلال الحرب العالمية الأولى (٦) . فعن طريق منهج دراسى شامل فى هذه الوحدات لمدة ١٢ أسبوعا استطاع المجندون ، الذين كانوا أميين أو كانت ثقافتهم محدودة : أن يحصلوا على مستوى طيب من القراءة والتعبير اللغوى والحساب مكافىء لمستوى الفرقة الرابعة من المدرسة الابتدائية . وفى نفس الوقت ارتفعت درجتهم فى اختبار AGCT من الدرجة الخامسة وهى أقل درجة فى الجيش الى الدرجة الرابعة أو الى أعلى من ذلك . وقد استطاع ٨٥٪ تقريبا ممن اختيروا للحصول على هذا التدريب أن يصلوا الى مثل هذا المستوى . على أنه اذا كان تقسيم هؤلاء الأفراد منذ البداية قد اعتبر على أنه دليل على قدرة عقلية فطرية بدون الرجوع الى خبرتهم المحدودة ، وكذا تعليمهم المحدود فان ذلك يجعل امكان رفعهم الى مستوى الدرجة الرابعة مسألة لا أهمية كبيرة لها أو يمكن التغاضى عنها .

وعند تقييم أى من هذه الدراسات نجد أن السؤال الأساسى : ما هو مدى اتساع تأثير التدريب الخاص الذى أجرى ؟ فمما لا شك فيه أن النتائج قد تختلف تبعا لطبيعة التدريب ، ودرجة التشابه بين الوظائف التى يتم التدريب عليها ومن الوظائف الممثلة فى المقاييس والاختبارات . كما أنه من المحتمل أن تختلف هذه النتائج تبعا للمستوى العقلى الذى يبدأ به الأفراد موضوع البحث .

وفيما يتعلق بالنتائج الايجابية التى تقررها بعض هذه الدراسات فقد يتساءل البعض الى أى مدى كان التحسن مقصورا على الوظائف المشابهة تماما لتلك الوظائف التى تتناولها الاختبارات العقلية ، والى أى مدى تحسنت الوظائف العقلية الأخرى . ففى تجربة شميدت ، حيث كشفت عند تقدم أفراد التجربة فى التحصيل الدراسى وما تبع ذلك من تكيف مهنى واجتماعى ، يبدو أن مدى التحسن أعمق مما تناولته الاختبارات . وهذا صحيح أيضا بالنسبة للنتائج التى أدى اليها التدريب الخاص فى وحدات الجيش . ومهما يكن ، فلا ينبغى أن ننخدع بأن نفترض أن سرعة نمو كل الوظائف السلوكية قد زادت عن طريق مثل هـذا التدريب . فان ما تأثر هو السلوك الذى يمكن ملاحظته . ويمكن تحديد مدى اتساع هذا السلوك المتأثر تبعا لكل نوع من أنواع التدريب .

واذا طبقنا نفس التحليل على هاتين الدراستين اللتين أدتا الى نتائج سلبية، فاننا نجد أولا أن مثل هذه الوسائل التدريبية من الطرق التربوية التقدمية والتى وضعت تحت عنوان « المنهج التجريبى » أو « المناهج الحيوية الفعالة » لا تؤثر تأثيرا ملحوظا على نسبة ذكاء أغلب الأطفال الأسوياء أو من هم فى حكم الأسوياء . واذا أخذنا الموقف على علاته فان النتائج التى انتهت اليها هذه الدراسات لم تكن غير متوقعة لدرجة كبيرة . فمثل هذه المناهج تثير اهتمام الفرد وقدرته على الابتكار ، وعلى التطبيق العملى وغير ذلك من الصفات

المشابهة التى قد تساعد على عمليات التكيف العام ، وعلى مدى تحصيلهم سواء فى داخل المدرسة أم خارجها . الا أنه بالرغم من ذلك فان هذه البرامج ليست موجهة نحو تحسين ذلك النمط من أنماط الوظائف السلوكية التى تمثلها منظم اختبارات الذكاء . فالوظائف العقلية التى تتناولها هذه الاختبارات تتضمن القدرة العددية واللغوية المجردة ، والذاكرة ، والانتباه الى التفصيلات وسرعة أداء العمل الروتينى واتباع التعليمات بانتباه وبدون تردد . وسواء أكانت هناك اختبارات ذكاء أخرى قد تعمم لتمثل مختلف الوظائف السلوكية ، أم كانت المناهج التقدمية تغطى معظم الوظائف المطلوب تنميتها ، فان هذا بلا شك لا يعنينا الآن . فما يتصل بالموضوع الحاضر هو أننا نجد فى الواقع أن مختلف المناهج أو الدراسات قد تختلف اختلافا كبيرا فى مدى تغطيتها للنماذج السلوكية التى تمثلها اختبارات الذكاء . وعندما نبحث المشكلة فى ضوء هذه النظرة الأخيرة نجد أن نتائج الدراسات التى ذكرناها مع تضاربها تبدو متصلة أو غير متعارضة .

وفى دراسة شميدت التى تبين الأثر الملحوظ للتدريب نجد أن المنهج التجريبى كان واسع المدى فى تغطيته للنقط المختلفة . ولو أنه أيضا كان يهتم باثارة اهتمام التلاميذ واحتوى عددا كبيرا من الموضوعات التى تؤدى الى رفع المستوى الذهنى لهم . فمثلا نجد أن الجهد الذى بذل لتنمية العمل المنتج وعادات الحفظ لاكتساب القدرة على القراءة وتحصيل مستويات لغوية معينة ، قد يكون كل هذا مسئولا فى جزء منه عن استمرار التحسن بعد انتهاء فترة التجربة ، فاكتساب مثل هذه القدرات يعتبر من عوامل الاستمرار والتقدم . كما أن العناية التى وجهت لتكييف الموضوعات بحيث تتفق مع الاحتياجات الفردية وأوجه النقص التى يعانيها كل فرد قد تكون أيضا قد ساهمت فى جعل التدريب أكثر فائدة .

ومن ناحية أخرى يجب ألا نندفع فى تعميم هذه النتائج على كل حالات

التأخر العقلى . فالعوامل الانتقائية من المحتمل أن تكون قد تدخلت فى جعل العينات فى هذه الدراسة قابلة للتحسن السريع عن غيرها من حالات التأخر العقلى بصفة عامة . فالمجموعة التى قامت عليها الدراسة كانت تنتمى بصفة عامة الى طبقات متأخرة اجتماعيا واقتصاديا حيث تكون فرص النمو الطبيعى غير ميسرة ، وحيث لا يمكن للمدرسة الاعدادية العادية أن تتناول هذه الحالات بكفاية . وهناك احتمال أيضا أن يكون النمو العقلى والتعليمى لعدد من هذه الحالات كان متأثرا فى أول الأمر بظروف معينة مثل الاصابة فى الحواس أو ضعف فى الصحة أو صعوبة لغوية . وهذه الحالات يمكن أن تعالج ومن المحتمل أن تكون قد عولجت لدرجة كبيرة خلال فترة التجربة ، وهذا العلاج قد يعتبر مسئولا عن تلك الزيادة السريعة فى التحصيل الدراسى وفى نسبة الذكاء . وبالمثل كان أفراد المجموعة غير ناجحين اجتماعيا وغير متكيفين انفعاليا منذ بدء التجربة ، وقد لوحظ تحسن فى هذه النواحى خلال التجربة . هذا التحسن قد يؤثر بدوره على استجابات الفرد لاختبارات الذكاء سواء بطريق مباشر أو بطريق غير مباشر ، مباشرة عن طريق ازدياد اليقظة والميل والاهتمام والتعاون خلال الاختبار نفسه ، وغير مباشرة عن طريق زيادة فى أثر التعلم بصفة عامة وفى اكتساب المهارات التى تتضمنها اختبارات الذكاء . ومن المهم أن نذكر فى هذا الصدد أن هؤلاء الأفراد الذين يبدون تحسنا كبيرا فى التكيف الاجتماعى والانفعالى يميلون أيضا الى أن يظهروا تحسنا فى نتائج اختبارات ذكائهم . فمعامل الارتباط بين التحسن فى نتائج ستانفورد — بينه وبين اختبار التكيف الانفعالى Bernreuter BIN هو ٩٢٣ر ، والارتباط أيضا بين التحسن فى نسبة الذكاء طبقا لمقياس استانفورد — بينيه وبين مقياس فاينلاند للنضج الاجتماعى Vineland Social Maturity Quotient هو ٨٧٤ر٠

وفى ضوء هذه الاعتبارات فانه من المحتمل أن لا تكون النتائج التى تقررها شميدت باعثة على الدهشة كما تبدو لأول وهلة . ومهما يكن من أمر

اذا أردنا تقييما شاملا لهذه الدراسة فان المسألة تستلزم بيانات ومعلومات وافية أكثر مما زودنا بها القائمون على هذه الدراسات . وبصفة خاصة فانه من المفيد معرفة بيانات أكثر عن الطريقة التى استخدمت سواء فى البرنامج التدريبى أم فى الاختبارات . كما أن وجود أخطاء حسابية صغيرة وعدم اتفاق النتائج التى نشرت توحى أيضا باهمال فى ذكر الوقائع الخاصة بهذه الدراسات .

وبالاختصار فانه من الواضح أن كلا من طبيعة التدريب وطبيعة الأفراد تحدد الدرجة التى يمكن اليها رفع المستويات العقلية عن طريق التدريب . ولازلنا فى حاجة الى أبحاث أخرى للتأكد من الأثر النسبى لمختلف نماذج التدريب على الأفراد المختلفين وكذلك للعلاقة بين خصائص الأفراد وقابليتهم للتدريب بصفة عامة .

دراسات أطفال مدارس الحضانة

أجرى أكثر من خمسين بحثا بغرض تحديد مدى أثر التحاق الأطفال بدور الحضانة أو مدارس ارياض فى نسبة ذكائهم . ويعطينا عدد قليل فقط من هذه الدراسات (٨ ، ٣٤، ٣٥ ، ٤٨) درجات اختبارات الذكاء لمجموعة من الأطفال قبل وبعد انتظامهم فى مدارس الحضانة . الا أنه فى مثل هذه الدراسات يكون من الصعب تحديد مدى التغير الذى حدث بسبب اعادة قياس الذكاء أو نتيجة للزمن الذى أجرى فيه الاختبار من العام اذ يلزم لهذا الغرض مجموعة أخرى ضابطة . وتعطينا مجموعة أخرى من الدراسات مثل (٢٩ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٥٦) فقط الأداء النسبى فى مرحلة الدراسة الأولى أو فى المراحل التالية لمجموعتين التحقت احداهما بمدارس الحضانة بينما لم تلتحق الأخرى بهذه المدارس والاشكال هنا هو أن مدارس الحضانة تضم أطفالا لهم ظروف معينة . وحتى عندما تتساوى الظروف التعليمية والمهنية وغيرها من المعايير لآباء هؤلاء الأطفال فان العينة يصح أن تكون منتقاة داخل هذه العوامل . فمثلا بين العائلات المتماثلة

من حيث المستوى التعليمى والمهنى والاجتماعى ، نجد أن الآباء الذين يلحقون أبناءهم بمدارس الحضانة ، مع اتفاقهم فى هذه المستويات ، ما زالوا يختلفون فى الذكاء وسمات الشخصية ومدى الاهتمام بالأطفال وغير ذلك من النواحى عن الآباء الآخرين . وهناك عامل آخر يتدخل فى بعض دور الحضانة حيث تقدم هذه المدارس خدمات علاجية خاصة . ومن المحتمل جدا فى مثل هذه الحالات أن يلحق الأطفال الذين يعانون من نقص فى الشخصية أو من نقص لغوى الخ بهذه المدارس . وقد أشارت بعض البحوث الى أهمية مثل هذه العوامل فى التجارب الخاصة بأثر التعليم فى مدارس الحضانة والرياض على نسبة ذكاء الطفل (٢٩ ، ٥٦) .

وقد كانت الطريقة التى اتبعها غالبية الباحثين عند تحليلهم المباشر لنتائج التعليم فى مدارس الحضانة تقوم على مقارنة درجات ذكاء مجموعة من أطفال الحضانة ، قبل وبعد فترة من انتظامهم بالمدرسة بدرجات مجموعة ضابطة اختبرت وأعيد اختبارها فى نفس الفترة . وفى بعض هذه الدراسات كانت تعاد الاختبارات على فترات خلال مدة الدراسة وبذلك يمكن بحث آثار الدراسة والتغييرات التى تطرأ خلال هذه المدة . هذا علاوة على أن تتبع المجموعة التى تجرى عليها والمجموعة الضابطة ، خلال سنين عديدة كان يسمح بدراسة مدى استمرار التأثير الذى طرأ على المجموعة .

فى تفسير النتائج انحاز الباحثون الى ناحية أو لأخرى من النزاع فبينما يؤكد بعض الباحثين أهمية الفروق التى وجدت ويفسرونها لصالح الأفراد الذين كانوا فى مدارس الحضانة ، يؤكد البعض الآخر ضآلة هذه الفروق وعدم وجودها بتاتا فى بعض الحالات . وتختلف نتائج هذه الدراسات لأسباب كثيرة سوف نتناولها فيما بعد . على أن تفسيرات هذه النتائج تختلف اختلافا أكثر مما تختلفه النتائج نفسها . فالنتائج يبدو أنها لا تقع فى مجموعتين بل فى توزيع متصل تختلف باختلاف ظروف البحوث .

وفى تلخيص لحوالى خمسين دراسة قام بها عدد من الباحثين على أطفال مدارس الحضانة ، تذكر Wellman نتائج عـدد من اختبـارات الذكاء استخدم فى كثير مقياس بينيه المعدل سواء كوهلمان — بينيه سنة ١٩١٦ أوستانفورد — بينيه سنة ١٩٣٧ . ويجمع نتائج هـذه الدراسات نجد أن متوسط ما اكتسبه ١٥٣٧ طفلا فى ٢٢ مجموعة من أطفال دور الحضانة هو ٤ر٥ درجة من درجات الذكاء . ومتوسط ما اكتسبه ٥٩٧ طفلا فى ١٤ مجموعة من أطفال لم يلتحقوا بمدارس الحضانة (مجموعة ضابطة) هو ٥ر٠ وقد بلغ الارتفاع فى نسبة ذكاء ٥٠٪ من جماعات الحضانة ست درجات بينما لم يحقق نفس هذه الزيادة سوى ١٤٪ من جماعات غير الحضانة (١) .

ويظهر مقياس ميرل — بالمر Merrill-Palmer scale أثرا أكبر للتعليم فى مدارس الحضانة . وقد يكون ذلك راجعا الى التشابه الكبير فى محتويات هذا المقياس مع أنواع النشاط فى هــذه المدارس . فتموسط ما اكتسبه ٢٦٧ طفلا فى سبع مجموعات مدرسية طبقا لهذا المقياس هو ٥ر١٤ درجة بينما بلغ متوسط ما اكتسبه ٧٣ طفلا فى أربع مجموعات من أطفال لم يكونوا ملتحقين بمدارس الحضانة ٧ر٦ درجة من درجات الذكاء . كما بلغت الزيادة أكثر من عشر درجات فى خمس مجموعات من أطفال الحضانة بينماحققت هذه الزيادة مجموعة واحدة فقط من أطفال المجموعة الضابطة . هذا وقد استخدمت فى دراسات قليلة مقاييس أخـرى للذكاء مثل اختبار منسوتا ، جيزل Gesell

---

(١) لا يذكر دائما فى هذه الدراسات ما اذا كان لهذه الزيادة دلالة احصائيـة على أنه فى ضوء البيانات الموجودة يبدو أن الدراسات تنقسم الى قسمين أحدهما يشير الى أن الاختلاف فى الدرجات النهائية بين أطفال الحضانة والمجموعة الضابطة هو اختلاف جوهرى ذو دلالة بينما يشير الآخر الى غير ذلك . وعند مقارنة متوسطات ما اكتسبه أطفال الحضانة فى أول التجربة وفى نهايتها نجد أن الاختلاف أيضا جوهرى فى نصف الدراسات وغير جوهرى فى النصف الآخر . على أنه بالنسبة للجماعات التى لم تلتحق بمدارس الحضانة نادرا ما نجد أى تحسن له دلالته .

استخبار كاليفورنيا لمرحلة ما قبل الدراسة . California preschool Schedules ولم تشر هذه المقاييس عند اعادة تطبيقها على تلاميذ الحضانة والمجموعات الضابطة الى أى أثر ملموس للتعلم فى سن ما قبل المدرسة على نسبة الذكاء .

وتشير المقارنة التى أجريت لذكاء الطفل عند التحاقه بمدرسة الحضانة وبعد ذلك بفترات ، الى أن نسبة الذكاء فى كل المجموعات تتزايد فى أول الأمر ثم تبدأ هذه الزيادة فى أن تصبح طفيفة . وتوحى الشواهد أن معظم التحسن فى استجابات اختبارات الذكاء يحدث خلال الشهور الأولى القليلة من الالتحاق بمدارس الحضانة . على أن كثيرا من الدراسات الخاصة بمدارس الحضانة والتى تناولها تلخيص Wellman كانت تقوم على عدد صغير من الحالات ، كما كانت تقوم أيضا على أى دراسة شملت عشرة أطفال أو أكثر . وفى عدد من هذه الدراسات كانت ظروف البحث أو تحليل البيانات بشكل يجعل عملية التقييم صعبة . هذا وقد كان من أكبر المشروعات ضخامة ، من حيث عدد الحالات ومدة الملاحظة وعدد الموضوعات المبحوثة ، تلك الدراسات التى قامت بها جامعة Iowa ومنسوتا وكاليفورنيا [1] فقد تولت ويلمان Well man ومساعدوها فى جامعة Iowa سلسلة من الدراسات الخاصة بأثر التعليم فى مدارس الحضانة على أداء اختبارات الذكاء « ٦٠ » وكانت البيانات الرئيسية مستمدة من عينة عددها ٦٥٢ طفلا تتراوح أعمارهم بين سن ١٨ — ٧٧ شهرا ممن كانوا فى مدارس الحضانة أو مدارس الرياض التى تديرها الجامعة . وقد طبق على الجميع ، أما اختبار ستانفورد — بينيه سنة ١٩١٦ أو اختبار كوهلمان — بينيه Kuhlmann-Binet مرتين احداهما فيما يسمى The fall [2] ، والأخرى فى الربيع The spring

---

(١) ويتضمن ملخص ويلمان البحوث المذكورة فى ٣، ٥، ١٢، ٢٤، ٣٤، ٦٥ .

(٢) The Fall Tests هى الاختبارات التى تعطى فى المدة بين أول اغسطس و ٣١ ديسمبر وأغلبها فى أكتوبر ونوفمبر The Spring Tests هى الاختبارات التى تعطى فى المدة من أول مارس حتى ٣٠ يونية وأغلبها فى ابريل ومايو .

وذلك فى سنة ينتظمها الطفل فى مدرسة الحضانة . وقد كان متوسط الفروق فى نتائج اختبارات هاتين المرتين خلال السنة الأولى هو زيادة قدرها ٦ر٦ درجة وكانت التغيرات تتراوح بين اكتساب لأكثر من ٤٠ درجة وبين فقد لأكثر من ٣٠ درجة من درجات الذكاء . كما كشف أكثر من نصف الأطفال بقليل عن تغير بلغ ثمانى درجات فأكثر .

ومن بين المجموع الكلى للعينة ، كان ٢٢٨ طفلا ممن انتظموا بمدارس الحضانة مدة سنتين أو أكثر منهم ٦٧ طفلا أمضوا ثلاث سنوات أو أكثر . وقد أبان التحليل لهذه الجماعات أن متوسط درجات الذكاء قد ارتفع خلال السنوات التالية للانتظام فى مدارس الحضانة ، الا أن هذا الارتفاع كان يأخذ فى الصغر باطراد . وهكذا فان الجماعة التى أمضت عامين بلغ ما اكتسبته فى مرتى الاختبار (fall-spring) هو ٠ر٧ ، ٨ر٣ درجة خلال السنة الأولى والسنة الثانية على التوالى . بينما بلغ متوسط ما اكتسبته الجماعة التى أمضت ثلاث سنوات بالمدرسة ٧ر٧ ، ٣ر٤ ، ٧ر١ [1] درجة ذكاء خلال كل سنة من السنوات الثلاث على التوالى . ويؤكد أيضا قلة أثر طول المدة التى يقضيها الطفل فى مدرسة الحضانة على ما يكتسبه من ذكاء ، عدم وجود ارتباط ذى دلالة بين ما يكتسبه الطفل وبين عدد الأيام الفعلية التى ينتظمها الطفل فى المدرسة وهى تتراوح بين ٣٧ و ١٤٨ يوما . كما لم توجد أيضا أى علاقة بين طول المدة التى تنقضى بين مرتى الاختبار وبين ما يكتسبه من درجات فى الذكاء .

ولم توجد أية علاقة بين كمية التغير فى نسبة ذكاء أطفال مدارس الحضانة وبين المستويات المهنية والثقافية لآبائهم . ومهما يكن ، فيجب أن نلاحظ أن

---

(١) المكسب الكلى خلال المدة كلها أصغر من مجموع هذه المكاسب السنوية، نظرا لأن هناك نقص ضئيل فى متوسط الدرجات يحدث خلال شهور الصيف . فالدرجة المبدئية فى كل خريف كانت أقل قليلا من الدرجة « النهائية » للربيع السابق .

المجموعة بصفة عامة كانت تنتمى الى مستويات مهنية وثقافية عالية . ولو كان هناك تفاوت على مدى أوسع بين مستويات هؤلاء الآباء وكذا البيئة المنزلية ، لكان من الممكن أن نجد علاقة بين هذه المستويات وبين ما يكتسبه الطفل من درجات الذكاء .

ولضبط عملية تقييم ما يكتسب من درجات قامت Wellman بمقارنة ٣٤ زوجا من أطفال دارسين بمدارس الحضانة ومن أطفال غير دارسين متكافئين فى العمر الزمنى وفى نسبة الذكاء عند بدء التجربة . فكان الفرق بين نتيجة الاختبار يتلخص فى أن مجموعة الأطفال الدارسين قد اكتسبت ٧ر٠ درجة فى المتوسط بينما بلغ متوسط ما فقدته المجموعة الضابطة ٩ر٣ درجة . كما بلغت الفروق بين المجموعتين حوالى احدى عشرة درجة فى اختبار الربيع وهى فروق لها دلالة احصائية .

وقد تضمن مشروع جامعة (ايوا Iowa) دراسة تتبعية لأطفال مدارس الحضانة وللمجموعات الضابطة فى المدرسة الاعدادية والثانوية والكليات فقام كونن Counin (٢٧) باجراء دراسة مقارنة على ٢٢ طفلا درسوا فى مدارس الحضانة ، ٣١ طفلا لم يدرسوا بها . وقد استمرت هذه المقارنة مدة السنوات الأربع الأولى للمدرسة الاعدادية . وكانت كلتا المجموعتين متساويتين تقريبا فى نسبة الذكاء فى بادىء الأمر (أى سابقا على مرحلة ما قبل الدراسة) وهى ٣ر١١٨ درجة للأطفال الدارسين فى مدارس الحضانة ، ٧ر١١٧ درجة للأطفال غير الدارسين . وفى خلال التجربة لم تظهر الاختبارات التحصيلية للحساب أى اختلاف جوهرى بين المجموعتين وان كانت الاختبارات التحصيلية للقراءة قد أظهرت اختلافا بسيطا غير جوهرى لصالح تلاميذ الحضانة . ولم تلاحظ أى اختلافات جوهرية فى الدرجات المدرسية خلال السنتين الأوليين الا أنه فى السنة الثالثة والرابعة ظهرت فروق ذات قيمة لصالح تلاميذ أطفال الحضانة . وقد يوحى تأخر ظهور مثل هذه الفروق بأن أطفال الحضانة وأطفال

غير الحضانة يختلفون فعلا فى المستويات العقلية (عن طريق الاختلاف فى البيئة المنزلية أو أى عامل مماثل آخر غير مجرد الانتظام فى مدرسة للحضانة ، الا أن هذه الفروق فى المستويات العقلية لم تكن ممثلة فى نمط السلوك الذى تقيسه اختبارات الذكاء الخاصة بأعمار ما قبل المدرسة . وهكذا فان تكافؤ متوسط نسبة الذكاء للعينتين فى بادىء الأمر لم يكن كافيا لأن يلغى الفروق الأخرى . وان التباين الذى يظهر فيما بعد فى التحصيل الدراسى لا يمكن أن يعزى كلية لأثر التعليم فى مدرسة الحضانة . وينبغى أن نلاحظ هنا أن النتائج التى تمثلها هذه الدراسة قد تبدو غير مؤكدة لصغر عدد الحالات التى تشملها بعض المقارنات ، ما دامت المجموعات قد تقلصت بنهاية السنة الرابعة الى عشرة أطفال من تلاميذ الحضانة وثمانية أطفال من المجموعة الضابطة . وهناك صعوبة أخرى ملخصها أن المجموعات التى قورنت فى السنوات المتقدمة لم تعد متكافئة فى نسبة الذكاء نتيجة للاستبعاد الاختيارى [1] للحالات .

وفى دراسة أخرى قامت Wellmann (٥٨) بمقارنة ٢٩ من أطفال مدارس الحضانة بعدد مماثل من أطفال لم يلحقوا بهذه المدارس . وكانت كلتا المجموعتين متكافئتين فى نسبة الذكاء (عند بدء التجربة) وكذا فى عـدد السنوات الدراسية التى تلت فترة ما قبل المدرسة . وقد بينت درجات اختبارات الذكاء خلال مدة التعليم الثانوى ، أنه لا توجد فروق ذات دلالة بين هاتين المجموعتين . كما انتهى الباحثون الى نفس النتيجة فى المرحلة الجامعية وذلك بالنسبة لمجموعتين متكافئتين منذ بدء التجربة فتتكون كل مجموعة منهما من ١٩ فردا [2] . فمجموعتا كل من المدرسة الثانوية والكلية ظهر فيهما تداخل ،

---

(١) الاختلافات فى الدرجات المدرسية لصالح تلاميذ الحضانة فى السنوات الثالثة والرابعة قد بقيت فقط فى حالة مقارنة الأفراد المتساويين تقريبا فى نسبة الذكاء . الا ان هذا دعا الى زيادة تخفيض عدد الحالات التى تقارن .

(٢) كانت متوسطات الفروق فى نسبة الذكاء المبدئية فى صالح مجموعات الحضانة ٥ر٠و٧ر٢ لعينتى المدرسة الثانوية والكلية على الترتيب . وكانت =

فقد اشتركت نتائج بعض الأشخاص فى المجموعتين وعلى هذا فلا يمكن اعتبار نتائج المقارنتين معززة لأثر فترة الحضانة . ويستطيع الفرد أن يستنتج من هذه الدراسات أنه لم يتضح بدرجة كافية وجود تأثير طويل المدى نتيجة للتعلم فى مدارس الحضانة ، سواء على استجابات اختبارات الذكاء أو على التحصيل الدراسى للفرد .

وفى بحث آخر قامت به جامعة (ايوا) (٤٦ ، ٦٢) لمدة ثلاث سنوات على عينتين متكافئتين من أطفال أسوياء ، وقريبين من السـواء من أطفال الملاجىء ، وأعطيت لأفراد المجموعة التجريبية دراسـة فى الملجأ فى سن ما قبل المدرسة ، بينما لم تعط للمجموعة الضابطة أية دراسة — وكانت هاتان العينتان متكافئتين من حيث نسبة الذكاء (طبقا لاختبـار بينيه سنة ١٩١٦ أو اختبار ستانفورد — بينيه سنة ١٩٣٧) ومن حيث نسبة الجنس ذكورا أم أناثا وطول مدة الاقامة فى الملجأ وظروف التغذية ووجود أو عدم وجـود اصابات فى الحواس . وقد كانت النتائج الأساسية لهذه الدراسة تتلخص فى أن متوسط نسبة ذكاء المجموعة الضابطة قد انخفض خلال مدة اقامتهم بالمؤسسة ، بينما ارتفعت نسبة ذكاء الأطفال الدارسين ارتفاعا طفيفا أو ظهر تغير يمكن التغاضى عنه . ويبدو من هذا أن التعليم فى سن ما قبل المدرسة قد أدى الى التغلب على سوء البيئة فى الملاجىء . وقد لوحظت هذه الفروق بين المجموعتين فى كل مستويات الذكاء ولو أنها كانت فروقا غير جوهرية وكان النقص فى نسبة ذكاء المجموعة الضابطة يتزايد بازدياد مدة الاقامة فى المؤسسة . فلم يلاحظ

= الفروق المقابلة لها فى الدرجات المئنية فى الأختبار النفسى للجمعية الأمريكية American Council Psychological Examination وامتحان القبول لجامعة ايوا ٨ر٩ ، ٠ر١٢ ويبلغ هذين الفرقين قدر خطأ يهم المعياريين ٩ر١ و٧ر١ مرة على الترتيب ولهذا فلهما دلالة احصائية كافية . وزيادة على ذلك فان ايجاد متوسط الدرجات المئينية فى هذه البيانات تسبب عدم وضوح النتائج بعض الشىء ويجعل تفسيرها من الصعوبة بمكان .

أى تغير كبير فى هذه المجموعة خلال مدة قصيرة بلغت حوالى ١١٥ يوما ، بينما فقد الأطفال الذين بلغت مدة اقامتهم بالملجأ حوالى ٦٤٢ يوما ما يقرب من ١٦٫٢ درجة ذكاء . ومن ناحية أخرى فان أثر التعليم فى سن الحضانة يبدو واضحا فى أول الأمر ، ثم يصبح ضئيلا أو يقل أثره بطول مدة الدراسة .

ومن بين أوجه النقد العديدة التى وجهت ضد هذه الدراسة ما يتعلق بصفة خاصة بالنتائج الأساسية التى ذكرت سالفا . فقد قيل مثلا (١٥ ، ٣٦) أنه لم يمكن المحافظة خلال التجربة على تكافؤ المجموعتين بسبب تحويل بعض الأطفال موضوع التجربة الى دور للتبنى ، واحلال آخرين محلهم وكنتيجة لهذا فان متوسط نسبة ذكاء المجموعة التجريبية وعددهم ٤٧ طفلا قد أصبحت مرتفعة بمقدار ٣٫٤ درجة عن المجموعة الضابطة . فقد كان متوسط نسبة ذكاء المجموعة التجريبية عند بدء التجربة ٨٦٫٩ بمدى يتراوح بين ٦٥ — ١٦٣ ، بينما كان المتوسط للمجموعة الضابطة ٨٣٫٥ بمدى يتراوح من ٥٧ — ١١٤ درجة .

وعند اعادة تحليل البيانات (٦٢) تبين أن الأطفال الذين تلقوا دراسة فى سن الحضانة وكانوا قد أمضوا أكثر من ٤٠٠ يوم فى الملجأ قد اختلفوا اختلافا بينا فى درجة الذكاء فى نهاية التجربة ، وليس فى بدايتها . ومن بين نفس هذه المجموعة المقيمة بالملجأ ، وجد أن الأطفال الذين تلقوا فعلا دراسة فى سن الحضانة لمدة تقل عن نصف المجموع الكلى للأيام لم يختلفوا اختلافا جوهريا فى نسبة الذكاء عن المجموعة الضابطة . وأن هؤلاء الذين درسوا فى مرحلة الحضانة لأكثر من نصف المدة كشفوا عن اختلاف واضح عن المجموعة الضابطة. وفى هذه المقارنة الأخيرة اكتسبت المجموعة التجريبية متوسطا فى نسبة الذكاء قدره ٦٫٨ درجة بينما فقدت المجموعة الضابطة ٦٫١ درجة . ويوحى هذا التحليل بأن التدريب فيما قبل المدرسة يفيد فعلا فى رفع الاستجابات لاختبارات الذكاء . على أن هذه النتيجة فى حاجة الى تعزيز أكثر بسبب صغر عدد الحالات

فى المقارنات الخاصة التى أجريت . كما أننا فى حاجة الى تكافؤ أدق لنسبة ذكاء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للوصول الى تفسير أدق لما يكتسب أو يفقد من درجات الذكاء . وقد استخلص الباحثون نتائج أخرى من هذه الدراسات لا زالت عرضة للمناقشة الكثيرة ، وسوف نتناولها فيما بعد أثناء التعرض للمشكلات الخاصة بمنهج البحث .

ومن أهم الدراسات التى عنى بضبطها والمتعلقة بأثر التعليم فى مدارس الحضانة تلك التى قامت بها جودينف Goodenough ، مورر Maurer (١٨) بجامعة منسوتا . فقد أجريت مقارنة بين مجموعة من الأطفال عددها ١٤٧ طفلا ممن درسوا فى مدارس الحضانة لمدة تتراوح بين ٤٠ — ٥٧٥ يوما ومجموعة أخرى عددها ٢٦٠ طفلا لم يتلقوا أى دراسة فى مدارس الحضانة . وقد أجرى اختبار هؤلاء الأطفال مرتين على الأقل بينهما فترة لا تقل عن سنة بمقياس منسوتا Minnesota Preschool Scale أو ستانفورد — بينيه . وكانت نسبة ذكاء الأطفال بصفة عامة فوق المتوسط عند بدء التجربة اذ بلغت حوالى ١١٠ درجة ، كما كان المستوى المهنى لآبائهم فوق المتوسط أيضا .

وقد روعى أن تطبق الاختبارات بواسطة مختبرين لم تكن لديهم معلومات خاصة باستجابات الطفل للاختبارات فى المواقف السابقة . كما لم تكن لديهم أيضا معلومات عن مدى انتظام ما لا يقل عن ٨٠٪ من الأطفال فوق سن السادسة فى مدارس الحضانة التى كانوا ملتحقين بها . كما أن المختبرين لم يكونوا متصلين أيضا بمدرس الحضانة . وهكذا فان درجة تعرفهم بمجوعة الأطفال الدارسين بالحضانة لم تزد كثيرا عن تعرفهم بالمجموعة الأخرى من غير الدارسين وقد أشير الى أن مثل هذا التعرف قد يكون له أثر مزدوج على اتجاه كل من المختبر والطفل فى رفع درجة الجماعة الدارسة . هذا وقد بذلت جهود خاصة كى تكفل أعلى درجة من اهتمام الطفل . فلم يكن يختبر الأطفال اذا اظهروا سلوكا سلبيا عند أول زيادة لهم . وكانت تستبعد الحالات التى يؤدى فيها

الاتجاه غير التعاونى للطفل الى نتائج غير مرضية للاختبار .

ويوضح الجدول رقم (٩) متوسط ما اكتسبه الأطفال من درجات عند اعادة اختبارهم باختبار منسوتا Minnesota preschool scale بعد سنة واحدة وسنتين وثلاث سنوات نتيجة لتعليمهم فى مدارس الحضانة . وواضح أن مدى ما استفادته هذه الجماعة طبقا لهذه البيانات يمكن التغاضى عنه . وأن درجة الانتظام فى مدارس الحضانة ليست لها علاقة برفع نسبة الذكاء . فالارتباط بين نسبة الذكاء للأطفال فى سن ٥/١٢ طبقا لاختبار ستانفورد — بينيه وبين عدد الأيام التى قضوها سابقا فى مدارس الحضانة هو ١٣ر٠ وعند تتبع الحالات أجريت مقارنة بين متوسط نسبة الذكاء التى بدأت بها التجربة طبقا لمقياس منسوتا وبين نسبة الذكاء طبقا لاختبار ستانفورد — بينيه فى الأعمار ٥/١٢ ، ٦/١٢ ، ٨/١٢ ، ١٠/١٢ ، ١٢/١٢ لمجموعة أطفال الحضانة والمجموعة الضابطة . ومع أن كلا من المجموعتين كانت تميل الى التحسن فى الاختبارات الاخيرة ، فان هذا التحسن لم يكن فى صالح مجموعة أطفال الحضانة ، أى لم

جدول رقم (٩)

زيادة نسبة الذكاء وعلاقته بمدى الانتظام فى مدرسة الحضانة

المجموعة	إعادة الاختبار بعد سنة		إعادة الاختبار بعد سنتين		إعادة الاختبار بعد ثلاث سنوات	
	العدد	متوسط الزيادة فى نسبة الذكاء	العدد	متوسط الزيادة فى نسبة الذكاء	العدد	متوسط الزيادة فى نسبة الذكاء
تجريبية (حضانة)	٨٤	٦ر٤	٥١	٢ر٦	١٣	٨ر٥
ضابطة	١٢٢	٦ر٤	٢٦	٦و٤	١٥	٠ر٤

يميزهم عن المجموعة الضابطة . بل فى الواقع كانت كثير من المقارنات تؤدى الى فروق ذات قيمة لصالح المجموعة الضابطة .

ولتفسير الزيادة التى اكتسبتها المجموعة الضابطة - فان الباحثين يشيران الى أن عنصر الاختيار قد تدخل بدرجة ملحوظة بالنسبة للمجموعة الضابطة . فقد تخلف عدد كبير من هذه المجموعة . وهؤلاء المتخلفون كانوا يميلون الى الانتماء الى مستويات منخفضة من الذكاء عن مجموعة الحضانة ، ولم يبق سوى الأطفال الذين ينتمون الى آباء ذوى مستوى عقلى مرتفع بصفة عامة . ويذهب الباحثان الى أنه بنمو الأطفال فانهم يقتربون بدرجة أكبر من مستوياتهم العقلية « الحقيقية » بحيث يشابهون آباءهم ، وهذا التشابه هو قبل كل شيء نتيجة للعوامل الوراثية . وهذا يوضح لنا بطبيعة الحال تدخل ظروف بيئية ذات مستوى عال فى نتائج البحث . وهكذا فانه بنمو أطفال هذه البيئة يرتفع مستوى الوظائف التى يقوم عليها كثير من اختبارات الذكاء . ولم يتدخل مثل هذا العنصر الاختيارى Selective فى مجموعة الحضانة ، على حد قول المؤلفين ، بحيث كان من المحتمل جدا عدم تحسن هذه المجموعة الأخيرة . ومهما كان الكسب الذى ينتج عن التعليم فى مدارس الحضانة ، فان هذا الكسب يتوازن مع الكسب المتزايد لأفراد المجموعة الضابطة الناشيء عن الظروف البيئية المتلفة .

كما أن تقليل الفروق الدافعية الى درجة كبيرة فى هذه الدراسة التى نحن بصددها عنها فى أبحاث جامعة (ايوا) ، قد يكون مسئولا فى جزء منه عن الاختلاف فى نتائج هاتين الدراستين . فسوف يتضح لنا فيما بعد . أن مثل هذه الفروق الدافعية تلعب دورا هاما فى النتائج المتعلقة بأثر التعلم فى مدرسة الحضانة على اختبارات الذكاء .

ومن معهد رعاية الطفل بجامعة كاليفورنيا يذكر كل من جونس وجورجينسن Jones & Jorgensen (٢٣) دراســة شملت ٥٤ طفلا من أطفال الحضانة

قورنوا بمجموعات ضابطة لم تتلق أى تدريب . وكانت المستويات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية عالية لآباء كل من أطفال الحضانة والمجموعات الضابطة . وتضمنت الدراسة التتبعية اعادة اختبار هؤلاء الأطفال سنويا من سن الخامسة حتى سن التاسعة . واستخدم مقياس كاليفورنيا California first year mental scale للأعمار التى لا تزيد عن ١٨ شهرا ، استخبار كاليفورنيا C. Preschool Schedule حتى سن الخامسة واختبار ستانفورد — بينيه سنة ١٩١٦ لمن يبلغ عمرهم ست وسبع سنوات واختبار ستانفورد — بينيه سنة ١٩٣٧ لمن يبلغ عمرهم ثمانى وتسع سنوات .

ولأغراض متعلقة بتحليل البيانات ، قسمت مجموعة أطفال الحضانة الى عدد من الجماعات الصغيرة ، فكونت مجموعة من ١٤ طفلا متكافئة مع عدد مماثل من المجموعة الضابطة من حيث ثقافة الوالدين . ولم تظهر هاتان المجموعتان أى اختلاف ذى دلالة فى منحنيات النمو Growth curves الخاصة باستجاباتهم للاختبارات فى أى عمر من الأعمار . وفى مقارنة أخرى اختيرت مجموعتان تتكون كل منهما من ١١ طفلا متكافئين فى درجة الذكاء السابقة للانتظام فى مدرسة الحضانة وفى المستوى الثقافى والمهنى لآبائهم . وقد كشفت هاتان المجموعتان عن تزايد فى الفروق فى درجات الذكاء بتقدم العمر لصالح أطفال الحضانة . ولكنها لم تكن فروقا ذات دلالة احصائية فى أى عمر من الأعمار . وفى هذه الجماعة كان المستوى المهنى لآباء أطفال الحضانة مرتفعا قليلا نظرا لأن عملية التكافؤ كانت تقريبية . ويشير المؤلفان الى أن التباين الفعلى بين البيئات المنزلية لهاتين المجموعتين ، قد يكون تباينا ذا مدى أوسع مما يشير اليه تقسيمهم المهنى ، ما دام الآباء الذين يرسلون أطفالهم الى مدارس الحضانة عادة من مستوى مرتفع لما تتطلبه هذه المدارس من تضحيات مالية . وهكذا فاننا نجد فى هذه الدراسة أن الارتفاع البسيط فى مستوى البيئة المنزلية لأطفال الحضانة ، يعتبر تفسيرا مسئولا للارتفاع البسيط فى نموهم العقلى .

وقد أجريت مقارنة أخرى بين مجموعة ثالثة مكونة من ٢٩ طفلا من أطفال الحضانة وبين ست مجموعات ضابطة عن طريق اعطائهم عددا من اختبارات الذكاء المختلفة . ومن بين هذه المجموعات الضابطة الست تكافأت مجموعتان مع مجموعة أطفال الحضانة من حيث نسبة الذكاء فى بادىء التجربة . بينما تكافأت مجموعتان أخريان مع أطفال الحضانة فى نسبة الذكاء النهائية ، أى بعد انتهاء أطفال الحضانة من دراستهم بمدارس الحضانة . وتكافأت المجموعتان الضابطتان الأخيرتان فى نسبة الذكاء للأعمار التى تبلغ ثمانى وتسع سنوات . على أنه لم توجد فى أى من هذه المقارنة أية فروق ذات دلالة بين المجموعات الضابطة ومجموعة أطفال الحضانة ، بل كانت المجموعات الضابطة تختلف فيما بينها أكثر مما تختلفه مع أطفال الحضانة . فمثلا جماعة ضابطة لها نفس نسبة الذكاء التى لمجموعة الحضانة فى سن تسع سنوات لم تختلف اختلافا ذا دلالة عن أطفال الحضانة فى الاختبارات السابقة لانتظامهم فى مدارس الحضانة . أو بالعكس ، جماعة ضابطة تكافأت مع مجموعة الحضانة فى نسبة الذكاء الأولى لم تختلف اختلافا ذا دلالة عنها فيما تلى ذلك من اختبارات .

ويعتبر تحليل طول مدة الدراسة فى مدرسة الحضانة ذا أهمية خاصة . ففى دراسة على جماعة مكونة من ٦٦ حالة ممن تراوحت مدة انتظامهم بمدرسة الحضانة بين ٥٠ — ٩٩ يوما الى ٤٥٠ — ٤٩٩ يوما ، كان معامل الارتباط بين التغير فى نسبة الذكاء (طبقا لمقياس كاليفورنيا California Preschool Scale) وبين طول المدة التى ينتظمها الطفل بالحضانة هو ٣٤ر٠ ويشير المؤلفون الى أن الانتظام الطويل كان مصحوبا بعدد أكبر من الاختبارات فى هذه الدراسة . وكما تبين فى الفصل السابق فان اعادة الاختبار عادة ما يؤدى من نفسه الى رفع الدرجات . وفى هذه الدراسة كان الارتباط بين عدد الاختبارات وبين التغير فى نسبة الذكاء هو كذلك ٣٤ر٠ وكما هو متوقع من هذه البيانات فان معامل الارتباط الجزئى بين طول مدة الانتظام فى مدرسة الحضانة والتغير فى نسبة

الذكاء عند ثبوت عدد الاختبارات كان ٠٥ر٠ فقط . وقد ظهرت مثل هذه النتائج أيضا فى دراسة فى كاليفورنيا على مجموعتين أخريين شملت احداهما ٦٨ طفلا والأخرى ٨٧ طفلا ، اذ كان معامل الارتباط الجزئى فى هاتين المجموعتين هو ٠٦ر٠ ، ٠٣ر٠ على التوالى .

ويبدو من هذا التحليل القصير أن الانتظام فى مدارس الحضانة قد يكون له أثر ضئيل على أداء الاختبارات لدى معظم الأطفال . على أنه نظرا لأن كثيرا من الجماعات التى شملتها الدراسة تنتمى الى بيئات منزلية ذات مستوى مرتفع ، فان هذا قد يؤدى الى عدم اظهار أثر مدرسة الحضانة ، وقد يكون مسئولا عن النقص فى الفروق التى وجدت فى بعض البحوث . وأغلب مدارس الحضانة التى أجريت فيها هذه البحوث كانت تحت اشراف الجامعات ومن ثم فانها تميل بصفة عامة الى اجتذاب أطفال من عائلات راقية نسبيا . وفى كل الدراسات ما عدا القليل منها كان متوسط نسبة ذكاء الأطفال عند بدء التجربة هو ١١٠ درجة أو أكثر . فاذا كان الأطفال فعلا فى بيئة تهيىء نمو هـذه الوظائف التى تتناولها اختبارات الذكاء ، فانه يصبح من الصعب أن نزيد من نسبة الذكاء عن طريق مؤثرات خاصة . وقد تعرف عدد قليل من الباحثين على هـذا العامل ، كما أن هناك شواهد تدل على أن الانتظام فى مدرسة الحضانة قد يكون أعمق أثرا لدى الأطفال الذين ينتمون الى مستويات اجتماعية واقتصادية منخفضة .

واذا كانت الفروق التى لوحظت هى غالبا فروق ليست ذات دلالة ، فان هذا قد يحدث نتيجة لصغر عدد الجماعات التى استخدمت فى معظم الدراسات وتحت هذه الظروف ، اذا كانت الفروق غير ذات دلالة فان ذلك لا ينكر وجود فروق حقيقية بل يعنى الفشل فى اثبات وجودها . ومهما يكن فان هذه النتائج توحى فعلا بأنه اذا كان هناك تأثير حقيقى للتعليم فيما قبل سن المدرسة على أداء اختبارات الذكاء فان هذا التأثير يكون ضئيلا . كما ثبت فى كثير من

البحوث أن هذا التأثير مهما كانت قوته يظهر مبكرا ، أى فى الفترة الأولى من الانتظام فى مدرسة الحضانة وأنه مهما طالت المـدة لا يتزايد بدرجة كبيرة بل قد لا يكون هناك تزايد على الاطلاق . وتفسير هذه النتائج سنتناوله فى نهاية هذا الباب بعد التعرض لبعض المشكلات المنهجية بالايضاح .

أثر التعليم من المدرسة الابتدائية حتى المرحلة الجامعية

تناول عدد قليل من الدراسات أثر التعليم فى المدارس الابتدائية والثانوية والجامعات على أداء اختبارات الذكاء . وبعض هذه البحوث كانت تجرى على جماعة مفردة مما لا يتيح تفسيرا واضحا لنتائج البحث ، فمثلا عند اعادة اختبار الطلبة الجامعيين بواسطة اختبار المجلس السيكولوجي الأمريكي The American Council Psychological Examination بعـد فترة تتراوح من سـنة الى أربع سنوات دراسية بالجامعة ، تبين أن هناك ارتفاعا فى متوسط درجات الذكاء (١٤ ، ١٩) . هذا الارتفاع قد يرجع كلية أو فى جزء منه الى مجرد تكرار الاختبار أو لاعادة الاختبار بالصورة الأخرى المكافئة . وقد تكون هذه الزيادة فى جزء منها انعكاسا للتحسن العام الذى طرأ على المجموعة خلال مدة سنة حتى بدون الانتظام فى الجامعة . وهكذا فانه لا يمكن تحديد الأثر الخالص للخبرة الجامعية فيما لوحظ من زيادة فى متوسط نسبة الذكاء على أساس النتائج المعطاة .

وفى دراسة (٥٣) على أطفال ثلاث مدارس خاصة فى مدينة نيويورك كان من الصعب تفسير النتائج لأسباب أخرى مختلفة . فقد درست نتائج اختبارات ستانفورد — بينيه على ما يقرب من ٣٠٠٠ طفل تجمعت خلال مدة عشرين عاما . وكان من بين هـذه النتائج أكثر من ١١٠٠ اعادة اختبار Retest أعطيت بعد فترة تبلغ سنتين فأكثر تلت انتظام الطفل بالمدرسة المعينة . وقد وجد فى هذا البحث أن الزيادة فى نسبة الذكاء كانت ذات دلالة فى مدرسة واحـدة

فقط من المدارس الثلاث . وبتحليل الدرجات الخاصة بهذه المدرسة تبين أن أقصى زيادة حدثت خلال فترة صغيرة من القيد بالمدرسة ثم أصبحت الزيادة بعد ذلك تافهة . ولا يمدنا الباحث بتفسيرات مقنعة لهذه النتائج ، ولكنه يقترح أن « عوامل اختيارية خفية لا يمكن تحديدها » من المحتمل أن تكون قد تدخلت لتحدث هذه الزيادة . وقد كان الاكتساب الضئيل الذى وجد فى المدرستين الأخريين لا يزيد عما يوجد عادة بسبب اعادة الاختبار .

وفيما يتعلق بالبحث الذى قامت به جامعة ايوا الذى سبق الاشارة اليه قامت Wellman (٩٧) بمقارنة مجموعة مكونة من ٢٦٩ طفلا ملتحقين بمدرسة ابتدائية تابعة للجامعة بمجموعة أخرى من ٤٧ طفلا ملتحقين بمدارس أخرى . وكانت المجموعتان متكافئتين فى السن وفى نسبة الذكاء فى نهاية فترة الحضانة . وكان متوسط عمرهم فى ذلك الوقت هو خمس سنوات ونصف ومتوسط نسبة الذكاء ١٢٠٫٥ ، ١٢١٫٠ لتلاميذ المدرسة التابعة للجامعة ولتلاميذ المدارس الأخرى على التوالى . وقد اكتسبت المجموعة الأولى زيادة فى متوسط نسبة الذكاء بلغت ٦٫٥ درجة بعد ما يقرب من أربع سنوات دراسية فى المدرسة التابعة للجامعة بينما اكتسبت المجموعة الأخرى ١٫٢ درجة خلال نفس المدة [1] .

وقد عقــدت مقارنة ممتعة فى بحث (٦٦) على أطفال القرى المقيدين فى السنوات الثلاثة من مدارس متجمعة ومدارس من حجرة واحدة فى نفس المنطقة الريفية . وقد بينت معاملات الذكاء التى نتجت من تطبيق اختبــار ستانفورد — بينيه فى فترتى الخريف والربيع لمدة عامين زيادات ذات دلالة أثناء الفترات الدراسية فى صالح أطفال المدارس المتجمعة بينما لم يحدث سوى

(١) كانت النسبة الحرجة Critical Ratio لأطفال مدرسة الجامعة ٢٫٥٤ ولهذا كانت لها دلالة معقولة بالرغم من نقصها عن النسبة المعتادة ٣٫٠ بينمــا لم يكن لكسب المجموعة الضابطة دلالة احصائية فقد كانت النسبة الحرجة ٤١ ٪ .

تغير طفيف أو خسارة طفيفة فى مدارس الحجرة الواحدة . ولم يعز هذا الفرق الى أثر المحيط العائلى أو البيئة المنزلية ولكن المؤلف عزاها بالامكانيات التربوية التى تتيحها المدارس .

وهناك معالجة للموضوع من زاوية أخرى تتمثل فى الدراسات الخاصة بالعلاقة بين كمية التعليم ودرجات اختبار الذكاء . فان مثل هذه العلاقة كانت حقيقية مألوفة لمدة طويلة . وفى خلال الحرب العالمية الأولى عندما كانت اختبارات الذكاء لا زالت فى المهد ، اتضح بجلاء التوافق بين كمية التعليم وبين درجات الذكاء . فوجد فى عينة مكونة من ٨٤١٠٢ من المجندين أن الارتباط بين درجات مقياس ألفا ومدى التعليم هو ٧٤ر٠ (٦٧) . كما وجدت علاقة مشابهة لهذه بين درجات اختبار AGCT وبين مدى التعليم وذلك خلال الحرب العالمية الثانية [1] . على أن التعرف على مثل هذه العلاقة لا يساعد فى ذاته على اختيار أحد هذين البديلين من التفسيرات وهما : (١) التعليم يرفع المستوى العقلى . أو (٢) الأفراد النابهون أقدر الناس على استيعاب أكبر قدر ممكن من التعليم . ومن الواضح أن استمرار تعلم أى فرد لا يتوقف تماما على قدراته . فالموارد المالية وتقاليد الأسرة واتجـاهاتها والتسهيلات التعليمية فى البلاد المختلفة وعدد آخر من عوامل غير عقلية يمكن أن تتدخل فى هذا العدد .

ويذكر لورج Lorge (٣٣) دراسة تهدف الى الحصول على معلومات أكثر اتصالا مباشرا بهذا الموضـوع . ففى سنة ١٩٢١ — ١٩٢٢ اختبرت عينة قدرها ٨٦٣ ولدا ممثلة لمجتمع المدارس العامة بمدينة نيويورك ، بواسطة

---

(١) ارجع الى مرجع (٧) لبيان متوسط درجات اختبار AGCT للرجال الذين نالوا قدرا مختلفا من التعليم ففى عينة قدرها ٤٣٣٠ رجلا كان معامل الارتباط بين درجات اختبار AGCT وبين أعلى مستـوى تعليمى أمكن الوصول اليـه هو ٧٣ر٠ .

جدول رقم (١٠)

دراسة تتبعية لمدة عشرين عاما خاصة بأثر التعليم

على تأدية اختبارات الذكاء (مقتبس من Lorge ر٣٣ ص ٤٨٧)

درجة الذكاء عند بدء التجربة سنة ١٩٢١	٤٩ — ٥٨		٥٩ — ٦٨		٦٩ — ٧٨	
أعلى فرقة دراسية أتمها الفرد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد
٨	١٤ر٠	٤	٢٢ر٠	٤	٢٠ر٧	٩
٩	١٩ر٠	١	١٩ر٥	٢	١٤ر٥	٢
١٠	٢٤ر٠	١	٢٢ر٠	٤	٢٥ر١	٩
١١ — ١٢	٢١ر٠	١	٢٦ر٠	١	٣١ر٧	٣
١٣ — ١٤			٢٢ر٠	١	٢٦ر٠	٣
١٥ — ١٦			٣٤ر٠	١	٢٧ر٠	١
١٧ فأكثر					٣٨ر٠	٣

درجة الذكاء عند بدء التجربة سنة ١٩٢١	٧٩ — ٨٨		٨٩ — ٩٨		٩٩ — ١٤٤	
أعلى فرقة دراسية أتمها الفرد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد	الدرجات فى اختبار Otis	العدد
٨	٢٦ر٤	٥	٣٩ر٠	٢	٣٣ر٠	١
٩	٣١ر١	٨	٣٨ر٠	٢	٢٩ر٩	١
١٠	٢٨ر٥	٨	٣٧ر٠	٤	٤٦ر٥	٢
١١ — ١٢	٣١ر٠	٩	٤١ر٠	٣	٣٤ر٠	١
١٣ — ١٤	٣٤ر٧	٤	٤١ر٧	٤	٣٧ر٥	٢
١٥ — ١٦	٣٩ر٥	٦	٥٣ر٥	٢	٥٠ر٨	٥
١٧ فأكثر	٤٦ر٠	٥	٥٤ر٥	٦	٤٣ر٠	١

عدد من الاختبارات السيكولوجية أثناء وجودهم بالمرحلة الثامنة ، من بينها اختبارات للقراءة والحساب تعطى درجات مركبة ، قيل انها مكافئة للدرجات التى تعطيها معظم اختبارات الذكاء . وبعد مضى عشرين عاما أعطى لعدد من الأفراد الأصليين وقدرهم ١٣١ شخصا ممن كانوا يمثلون العينة الكلية من حيث متوسط الذكاء فى أول التجربة والانحراف المعيارى له ، اختباران جمعيان للذكاء . ويبين جدول (١٠) نتائج أحد هذين الاختبارين .

وتبين متوسطات درجات Lorge ارتفاعا مستمرا كلما ارتفع التعليم . فمثلا بين الثلاثين شخصا ممن كانت درجاتهم فى سنة ١٩٢١ تقع بين ٦٩ ، ٧٨ (العمود الثالث من الجدول رقم ١٠) نجد أن تسعة منهم ممن أتموا الفصل الدراسى الثامن حصلوا على متوسط من درجات AGCT بلغ ٧ر٢٠ فى سنة ١٩٤١ بينما كان هذا المتوسط ٠ر٣٨ بالنسبة للثلاثين الذين حصلوا على تدريب بعد تخرجهم من الجامعة .

واذا أخذنا فى اعتبارنا الأعمدة الأربعة الأخيرة فى الجدول رقم (١٠) حيث تمثل العينات التى أتمت مستوياتها الدراسية اتماما تاما . واذا ما ربطنا

جدول رقم (١١)

مقارنة للمجموعات المتطرفة من جدول رقم (١٠)

درجة الذكاء عند بدء التجربة ١٩٢١	٦٩ – ٧٨		٧٩ – ٨٨		٨٩ – ٩٨		٩٩ – ١١٤	
أعلى فرقة دراسية أتمها الفرد	الدرجة فى اختبار Otis	العدد	الدرجة فى اختبار Otis	العدد	الدرجة فى اختبار Otis	العدد	الدرجة فى اختبار Otis	العدد
٨ – ١٠	١ر٢٢	٢٠	٠ر٢٩	٢١	٨ر٣٧	٨	٨ر٣٨	٤
١٥ فأكثر	٣ر٣٠	٤	٥ر٤٢	١١	٣ر٥٤	٨	٥ر٤٩	٦

بين المجموعات المتطرفة لكى نستطيع أن نتناول مجموعة كبيرة نسبيا ، فاننا نحصل على ملخص للبيانات المبينة فى الجدول رقم ١١ . وطبقا لهذه الأرقام فان اختلافا فى عدد سنوات التعليم قدره سبع أو ثمانى سنوات يؤدى الى فروق تتراوح بين ٧ر١٠ — ٥ر١٦ درجة ذكاء فى المتوسط . وكطريقة لقياس مدى أهمية هذه الفروق فاننا قد نقارن المجموعات التى تلقت نفس الكمية من التعليم ، ولكنها اختلفت من حيث درجات الذكاء الأولى . فمثلا بين الأفراد الذين وصلوا الى المرحلة الثامنة فقط من مراحل التعليم بلغ متوسط درجات AGCT التى حصلت عليها المجموعات التى اختلفت فى درجـات الذكاء الأولى ، يتراوح بين ١٤ — ٣٩ درجة . وكان المتوسط يتراوح بين ٢١ — ٤١ درجة لهؤلاء الذين تعلموا لمدة ١١ أو ١٢ سنة . بينما كان هذا المدى يتراوح بين ٣٨ — ٥ر٥٤ درجة بالنسبة لهؤلاء الذين وصلوا الى أعلى مستوى تعليمى واشتغلوا مدة سنة أو أكثر فى عمل جامعى بعد تخرجهم من الكلية . وهكذا فان الفروق بين الأعمدة فى جدول (١٠) تبدو كبيرة كتلك التى بين الصفوف الأفقية . وبعبارة أخرى فان الفروق فى الدرجات فى داخل المجموعة الناشئة عن الاختلاف فى درجة التعليم ، كانت تماثل تقريبا فى كبرها تلك الفروق الناتجة عن الاختلافات فى درجة الذكاء فى أول الأمر .

ولتقييم مثل هذه النتائج لابد أن نضع فى ذهننا عددا من النقط . فلم يكن الأفراد الذين أجريت عليهم هذه المقارنات متكافئين «تماما» فى درجة ذكائهم ، ولهذا فانه من المحتمل أن يكون هؤلاء الأفراد ذوى الذكاء العالى فى أول التجربة هم الذين استمروا فى تحصيلهم العلمى ومن ثم حصلوا على درجات ذكاء أعلى بعد ٢٠ سنة . كما أن درجة الاقتناع بالتأثير الذى يحدثه التعليم يحد منها صغر عدد الحالات التى شملتها بعض هذه المقارنات . وكانت كل الاختبارات سواء ما استخدم منها أول التجربة أو فى نهايتها يعوزها درجة

تامة من الثبات . وهكذا فان الأخطاء التى تبعت ذلك أثرت بلا شك على كمية الفروق التى حصلنا عليها ، بل وفى بعض الحالات على اتجاه هذه الفروق .

هذه الاعتبارات قد توحى بأن الأثر الظاهر للتعليم قد يزداد قليلا من تقديره . ومن ناحية أخرى يجب ملاحظة أن كل أفراد هذا البحث قد اشتركوا فى تعليم السنوات الثمانى الأول . فهم فى الواقع قد تلقوا نفس الدروس خلال هـذه السنوات الثمانى الأولى . وهـذه الكمية الثابتة من التعليم بين هـذه المجموعة أكثر اتساعا ، أى متراوحا من السـنة الثالثة حتى التخرج لدى كل فـرد منهم ، قد تجعل الأفـراد متقاربين أو متشابهين عما اذا كان بعضـهم قد تلقى تعليما يقل عن ثمانى سـنوات . فلو كان مـدى التعليم بين هـذه المجموعة أكثر اتساعا ، أى متراوحا من السـنة الثالثـة حتى من الجامعة لأصـبح للتعليم أثر أكبر عـلى درجات الذكاء . اذ أنه من المحتمل أن يكون للتعليم خلال السنوات الثمانى الأولى ، أثر أعمق مما يتلو ذلك من سنين دراسية على درجات اختبـار الذكاء . فنوع المعلومات التى يتلقاها الفرد فى مدارس ما بعد المرحلة الابتدائية غالبا ما تكون ذات صبغة لا تتمثل فى محتويات اختبارات الذكاء . وهكذا فان البحث الذى نحن بصدده يبين أن مدى التعليم يمكن أن يؤثر على تأدية اختبارات الذكاء . على أننا ينبغى أن نحذر من تعميم مدى هذا التأثير لغير الظروف الخاصة بهذا البحث .

ويمكن أن نجد بيانات متعلقة بهذا الموضوع أيضا عند مقارنة مستويات الذكاء للجنود فى الحرب العالمية الأولى والثانية (٥٥) . فقد أعطى لمجموعة من المجندين تتكون من ٧٦٨ رجلا يمثلون مجتمع المجندين البيض فى الحرب العالمية الثانية مقياس AGCT واختبار ألفا المراجع . وكان توزيع هـذه المجموعة طبقا لمقياس AGCT موازيا تماما للتوزيع الخاص بالجيش كله . وكان متوسط درجة ذكائهم طبقا لاختبار ألفا هو ١٠٤ درجة ، بينما كان متوسط هذه الدرجات فى الحرب العالمية الأولى هو ٦٢ درجة — ويمكن أن تتضح ضخامة هذه الفروق اذا أخذنا فى الاعتبار أن متوسط عينة الحرب الثانية ، تنتمى الى

المئين الثالث والثمانين لعينة الحرب الأولى . وبعبارة أخرى فان ٨٣٪ من مجموعة عينة الحرب الأولى تقع فى مستوى أقل من متوسط درجات عينة الحرب الثانية وهناك عدد من العوامل قد يكون مسئولا عن هذا التحسن الملحوظ فى مستوى الذكاء خلال الخمسة والعشرين عاما . ومن بين هذه العوامل يمكن أن نذكر أن مجموعة عينة المجندين فى الحرب الثانية كانت قد أتيحت لهم خبرات أكبر فى الاستجابة للاختبارات فى المدارس وفى الصناعة وفى الجيش نفسه . كما يجب أن نأخذ فى الاعتبار أيضا أثر الظروف الجسمية الحسنة نتيجة للتحسن فى الصحة العامة وفى التغذية . ويبدو أن من أهم العوامل ارتفاع المستوى التعليمى للأفراد مع التقدم فى نوع المعلومات وطول مدة الدراسة وما شابه ذلك . فبالنسبة لعينة الحرب الثانية كان متوسط السنوات التى تعلمها الأفراد عشر سنوات ، أى ما يصل الى سنتين من الدراسة الثانوية بينما كان هذا متوسط فى الحرب الأولى هو ثمانى سنوات أى لم يزد عن التخرج من مدرسة المرحلة الابتدائية .

المشكلات المتعلقة بمناهج البحث

تنشأ المشكلات المنهجية فى دراسات أثر التعليم فى جزء كبير منها من شرطين لازمين لمثل هذه البحوث : هما الملاحظة الطولية والمقارنة بمجموعات متكافئة وسوف نتناول بعض هذه المشكلات المستعصية تحت سبعة رءوس موضوعات بعضها متعلق باختيار أفراد البحث والبعض الآخر بأجهزة القياس أو الشروط الخاصة التى ينبغى ضبطها خلال البحوث . والقليل يتناول موضوعات تتعلق بالخطة العامة أو الشكل التجريبى لهذا النمط من البحث ، وقد أثيرت كل هذه النقط خلال الجدل المتعلق بأثر التعليم على نسبة الذكاء[1].

(١) أنظر بصفة خاصة : ١٥ ـ ١٦ ـ ٢٢ ـ ٣٦ ـ ٣٧ ـ ٣٨ ـ ٥١ ـ ٦٠ ـ ٦٣ .

ألا أنه ليس من مهمة هذا الجزء أن يتناول بالتلخيص كل أوجه النقد التى وجهها مختلف الباحثين فى هذا الميدان نحو بحوث بعضهم البعض . بل سوف نهتم هنا بالمشكلات المنهجية العامة التى يواجهها كل باحث فى هذا الميدان .

مشكلات العينة : يتدخل اختيار أفراد البحث فى دراسات موضوع التعليم بطرق عديدة . أولا : لأن هذا النوع من البحث يعتمد بصفة عامة على ملاحظة طولية « تتبعية » . ولهذا من المحتمل أن تتحدد العينة آليا بحيث تصبح غير ممثلة للمجتمع الأصلى .. فثبات محل الاقامة والتعاون المستمر من جانب الآباء مثلا قد يكون شرطا ضروريا بالنسبة للأطفال اللازمين لدراسة تتبعية تستغرق سنين عديدة . على أن الجماعة التى يقوم اختيارها على هذا الأساس قد تظهر بدورها خصائص متعلقة بالمستوى الثقافى للمنزل وعلاقة الآباء بأطفالهم وما شابه ذلك ، ولهذه الأسباب فمن المحتمل أن تميل العينات المستخدمة فى الدراسات الطولية الى أن تكون ذات مستوى أعلى من المجتمع الأصلى . والعكس قد يكون صحيحا فى حالة عينات المؤسسات مثل أطفال الملاجىء . ففى مثل هذا الموقف قد يترك الأطفال ذوو المستوى المرتفع الملجأ لتبنيهم مثلا . وهكذا فان العينة الموجودة سوف لا تمثل سوى المستوى المنخفض . وفى كلتا الحالتين فان تعميم نتائج الدراسة الطولية لمثل هذه العينات على أفراد المجتمع الأصلى جميعا ينبغى أن يتم بقدر معقول من الحذر ، وأن نضع فى الاعتبار عوامل الاختيار التى قد تكون مؤثرة فى الموقف المعين .

والمصدر الثانى لصعوبة تمثيل العينات متعلق بعملية التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة . فمن الناحية المثالية ينبغى أن يقوم المجرب مقدما بايجاد المجموعات المتكافئة من نفس المجتمع الأصلى . فلاختبار أثر الانتظام فى مدرسة الحضانة مثلا ، ينبغى على المختبر أن يعمل مقدما على ايجاد أزواج من الأطفال على أساس لتكافؤ فى خصائص كل منهما ثم يخصص

فردا من كل زوج لجماعة الحضانة والآخر للجماعة الضابطة . وينبغى أن تتم عملية الاختيار هذه بين كل زوج بطريقة عشوائية تماما .

الا أنه من الناحية العملية كان الباحثون فى موضوع أثر التعليم يقومون بعملية التكافؤ مؤخرا . فهنالك أطفال معينون فى المجتمع يلتحقون بمدرسة الحضانة نتيجة لرغبة آبائهم . هذه الرغبة نفسها قد تعكس خصائص تميز هؤلاء الآباء ومنازلهم أو أطفالهم عن الآخرين فى المجتمع ، وهنا يتقدم الباحث ويحاول أن يجد أطفالا آخرين فى المجتمع ممن يتكافأون مع أطفال الحضانة من حيث الصفات التى يعتبرها ضرورية فى دراسته . والصعوبة تقع فى الاحتمال الخاص بأن خاصية أو أكثر من الخصائص المتعلقة بالمشكلة موضوع البحث قد يتغاضى عنها فتعمل على تباين المجموعتين . فاذا كانت عملية تخصيص أفراد لمجموعة الحضانة وأفراد لمجموعة غير الحضانة قد أتمها المختبر منذ بادىء الأمر ، لكان من المحتمل جدا أن هذه الخصائص التى لا يمكن السيطرة عليها فى كلتا المجموعتين بطريقة عشوائية وبهذا لا تتدخل أخطاء ذات قيمة فى النتائج ، ولكن اذا كانت العوامل الخاصة مثل تصميم الآباء على ادخال أبنائهم فى مدارس الحضانة ، تحدد وضع الطفل فى المجموعة التجريبية أو المجموعة الضابطة ، فان الخصائص التى لا يمكن ضبطها قد تتجمع بحيث تؤدى الى تكوين أطفال ذوى نمط معين فى مجموعة واحدة فقط .

فمثلا اذا كان هناك أطفال من بيئة منزلية تقدمية أو متنورة والتحقوا بمدارس الحضانة ، فان هذا الاختلاف المستمر فى البيئة المنزلية قد يؤدى الى نمو أكثر لمجموعة الحضانة بعكس المجموعة الضابطة . وقد يحدث أن الأطفال الذين يظهرون ميلا للخجل يكونون أكثر تعرضا لأن يرسلوا الى مدارس الحضانة لمساعدتهم على التغلب على هذه الصعوبة . وفى مثل هذه الحالة فان خجل الطفل قد يعوقه ويؤثر على درجة الذكاء فى بادىء الأمر ومن ثم يؤدى الى ظهور ارتفاع فى درجة الذكاء عند اختباره فيما بعد حيث يكون

خجله من المواقف غير المألوفة قد تناقص - هذه الأمثلة أعطيت فقط كى تشير الى خطر اجراء عملية « التكافؤ » مؤخرا فلا يمكن لأى باحث أن يتنبأ أو حتى يتعرف فيما بعد على كل الخصائص التى يجب أن يتساوى فيها كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية . وعلى هذا فان التقسيم العشوائى للأفراد منذ بادىء الأمر الى مجموعتين يعتبر عاملا وقائيا هاما ضـــد الفروق فى الخصائص بين المجموعات الضابطة والمجموعات التجريبية .

وفى أى مقارنة بين مجموعتين متكافئتين يكون من الضرورى أن تتكافأ المجموعات فى الوقت الذى تجرى فيه المقارنة فالجماعات التى تكافأت تماما منذ بادىء الأمر قد تصبح غير متشابهة عن طريق تنحى بعض الأفراد من البحث . فعنصر الاختيار هنا قد يؤثر بطريقة مخالفة فى كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية . كذلك فمن الواضح أنه مما يضلل مقارنة متوسط نسبة ذكاء مائة طفل فى أول التجربة بمتوسط نسبة ذكاء ١٣ طفلا منهم بعد أن أمضوا أربعة سنوات دراسية . فالمقارنة الوحيدة التى لها قيمة فى مثل هذه الحالة يمكن أن تكون بين درجات الذكاء الأولى لهؤلاء الثلاثة عشر طفلا وبين درجاتهم النهائية .

وأخيرا فان حجم العينة التى يتطلبها هذا النمط من البحوث ينبغى أن يدخل فى الاعتبار . فان كثيرا من الدراسات قد قام على عدد صغير من العينات وحتى عندما كان يشمل البحث عدة مئات من الأفراد ، فانه كانت تجرى مقارنات خاصة بين مجموعات صغيرة تقل عن ٥٠ فردا . ولو كان أثر التعليم على أداء اختبار الذكاء كبيرا وواضحا فانه يمكن فى هذه الحالة أن تكفى العينات الصغيرة لتظهر العلاقة المطلوبة ، ولكن أثر التعليم يكون جزءا صغيرا من كل المؤثرات التى تعمل على ايجاد التشابه والفروق بين الأفراد والجماعات . وعندما يكون الأثر ضئيلا نسبيا فان هذا الأثر يمكن أن لا يتضح بسبب تدخل عوامل الصدفة فى العينة الصغيرة مما يؤدى الى فروق غير ذات قيمة .

الارتداد الاحصائى : كمفهوم احصائى عام متعلق بالمقاييس المرتبطة يعتبر الارتداد الاحصائى أمرا مألوفا منذ أمد بعيد وعلاقة هذا الارتداد بالبحث الذى نحن بصدده ترتكز على عاملين :

(أ) مشكلات اختيار العينة التى تنشأ من استخدام جماعات متكافئة وقد نوقشت فى القسم السابق .

(ب) النقص فى « ثبات الاختبار » أو عدم « ثبات الاختبار » ثبوتا تاما . وبعبارة أخرى فان كل اختبار يحتوى على بعض « أخطاء القياس » .

وعند اعادة الاختبار قد يؤدى الارتداد بطريق صناعى بها الى اظهار أثرين متميزين :

أحدهما يتعلق بالوضع النسبى للأفراد فى داخل الجماعة . والآخر الوضع النسبى للمجموعتين المتكافئتين وسوف نبدأ بالأول باعتبار أنه أبسطهما .

يعنى الارتداد الاحصائى بكل بساطة أن الدرجات المتطرفة لقياس غير دقيق دقة تامة لاحدى الخصائص ، تميل الى أن « ترتد » أو تتحرك نحو المتوسط عند اعادة الاختبار . ومثل هذا التأثير يحدث عند تطبيق اختبارين مختلفين لهما نفس الخصائص كما يحدث أيضا نتيجة لاعادة نفس الاختبار الواحد . فمثلا اذا أعطى اختبار النقر لمائة شخص يوم الاثنين ومرة أخرى يوم الأربعاء من نفس الأسبوع ، فان هؤلاء الذين سجلوا يوم الاثنين درجات أعلى كثيرا من متوسط الجماعة ، سوف تميل الدرجات التى يحصلون عليها يوم الأربعاء الى الانخفاض والاقتراب من المتوسط . وكذلك بالنسبة لمن حصلوا على درجات منخفضة يوم الاثنين ، سوف تميل درجاتهم الى الارتفاع نحو المتوسط فى يوم الأربعاء . ومثل ذلك ، اذا اختبرت مجموعة من الأطفال بمقياس ستانفورد — بينيه وميرل بالمر Merrill-Palmer فان هؤلاء الذين يحصلون على درجات ذكاء عالية فى اختبار بينيه سوف تميل درجاتهم الى الانخفاض فى اختبار (ميرل — بالمر) . وهؤلاء الذين يحصلون على

درجات منخفضة فى بينيه ، سوف يظهرون بصفة عامة ارتفاعا فى درجات (ميرل — بالمر) [1] . وينبغى أن نلاحظ هنا أن الارتداد لا يتوقف على النظام الذى تتابع فيه الاختبارات المعطاة . فهو ببساطة يحدث فى أية مقارنة بين درجات نفس مجموعة الأفراد أو بين المقاييس التى ليست بينها علاقة ترابط تامة . فمثلا اذا انتقينا الأطفال الذين حصلوا على أعلى نسبة ذكاء فى مقياس (ميرل — بالمر) فى الشرح السابق فاننا سوف نجد بصفة عامة أن نسبة ذكائهم طبقا لاختبار بينيه ليست فى ارتفاع مقياس (ميرل) ، وأن هؤلاء الذين حصلوا على نسبة ذكاء منخفضة فى مقياس (ميرل — بالمر) سوف يميلون الى أن تتحسن نتائجهم فى مقياس بينيه عن (ميرل بالمر) وبالمثل نجد فى مثال النقر أن الدرجات العالية ليوم الأربعاء ، تميل الى أن تسوء يوم الاثنين والدرجات المنخفضة يوم الأربعاء ، تميل الى أن ترتفع يوم الاثنين . وهكذا فانه فى أية مقارنة بين مقياسين ليس بينهما علاقة ترابط تامة ، نجد أن الارتداد يحدث فى كلا الاتجاهين أى أن له أثر عاكس .

مثل هذا التأثير الارتدادى يحدث كلية من « خطأ القياس » وهكذا فان بعض الأفراد يحصلون على درجات عالية فى الاختبار الأول ، نتيجة لخطأ القياس مما يؤدى الى رفع درجاتهم فى هذا الموقف المعين . وبما أنه لا يوجد ارتباط لاخطاء القياس بين الاختبارين ، فان هذا الشخص من المحتمل أن يسجل درجات أقل عند اعادة اختباره . وبعبارة أخرى فانه تبعا لعنصر الصدفة قد يكون من المحتمل عدم حدوث الخطأ فى نفس الاتجاهات فى كلتا المرتين . وبنفس الشكل فان بعض الأفراد ممكن أن تكون درجاتهم منخفضة فى الاختبار

---

(١) هذا المثال أخذ من النتائج التى حصل عليها فى احدى دراسات جامعة ايوا على أطفال الحضانة . حيث قورنت نسبة ذكاء ستانفورد ــ بينيه (أوكوهلمان بينيـــه فى حالة الأطفـال الصغار) بنسب ذكاء مقياس ميرل ــ بالمر . ويشير أثر الارتداد الى الوضع النسبى للأفراد فى المجموعة ، وليس الى الفروق المطلقـــة الناشئة من تقنين الاختبار أو المران وما شابه ذلك .

الأول ، قد يكون ذلك بسبب تدخل عامل الصدفة فى تخفيض درجاتهم فى هذا الموقف الخاص . وعند اعادة اختبارهم سوف ترتفع درجاتهم بالقدر الذى تدخل فيه عامل الصدفة لانقاصها فى أول الأمر .

وينبغى أن نلاحظ أن ما نشير اليه باعتباره « خطأ القياس » ليس خطأ بالمعنى الشائع . فهو خطأ فقط طالما أن كلا الاختبارين يمثل محاولات لقياس سلوك واحد ، وعلى هذافانه من المتوقع أن يؤدى كلا الاختبارين الى نتائج متماثلة . الا أن أى عامل خاص بأى من الاختبارين ولا يدخل فى الآخر يميل الى أن يجعل درجات الاختبارين غير متماثلة وقد يعتبر « خطأ » لهذا السبب . وفى المثال السابق مثل هذا الخطأ قد يعكس الآثار العرضية المختلفة التى قد ترفع أو تخفض فى أى وقت درجة أداء اختبار النقر . كما قد تشمل أيضا العوامل الخاصة بالاختبارات التى تشبه ستانفورد — بينيه وميرل — بالمر وهذه العوامل الخاصة تختلف من اختبار لآخر بالرغم من أن كلا الاختبارين مصمم لقياس الذكاء . وهكذا فان الارتداد فى معناه الواسع يحدث بين أى اختبارين يقل الارتباط بينهما عن واحد صحيح ويشتمل بالتالى على « عوامل نوعية » تختلف من مقياس لآخر .

وليست كل التغيرات فى الدرجات بطبيعة الحال نتيجة للارتداد . فعن طريق مقياس ذى درجة عالية من الثبات يكون الخطأ فى القياس ضئيلا ، كما تعكس الدرجات الفروق الفردية للقدرة المختبرة بدرجة أكثر دقة . ويتبع ذلك فى هذه الظروف أن التغير فى الدرجات الذى يحدث عند اعادة الاختبار سوف يرجع فى جزء كبير منه الى الزيادة أو النقص الفعلى فى القدرة موضع الاختبار . أما اذا استخدمت مقاييس ذات معامل ثبات أقل ، فان خطأ القياس سوف يكون جزءا أكبر نسبيا من الدرجة ، مما يجعل الأثر الارتدادى أكبر . وعند اختبار الأطفال فى سن ما قبل المدرسة فان معامل ثبات اختبارات الذكاء

يكون ضئيلا [1] نسبيا . ولهذا السبب يصبح الأثر الارتدادى مشكلة هامة فى تقييم البيانات المتعلقة بمجموعات أطفال مرحلة ما قبل المدرسة .

وهناك ملاحظة تكرر ذكرها فى عدد من الدراسات الخاصة بمدارس الحضانة ففى مجموعة المتفوقين من أطفال الحضانة وأطفال الملاجىء يلاحظ أن الأفراد الأكثر تفوقا فى المجموعة يميلون الى اكتساب درجات ذكاء أقل أو حتى يفقدون من درجاتهم بعد انتظامهم فى مدارس الحضانة . بينما نجد أن الأفراد الأغبى يسجلون أعلى درجات الزيادة . وقد فسر البعض ذلك بأنه « تسوية » ناتجةعن أثر الخبرةفى مدرسةالحضانة . وقيل ان « القيم الحافزة » لكل بيئة خاصة تميل الى جعل الأفراد يتقاربون من مستوى معين من مستويات الذكاء . والأفراد الذين تكون نسبة ذكائهم فى بادىء الأمر أعلى من هـذه النقطة الحرجة سوف لا يكتسبون شيئا وقد « يجذبون » الى المستوى الخاص بالبيئة التى وضعوا فيها . ومن ناحية أخرى فان هؤلاء الذين يقعون تحت هذا المستوى سوف يرفعون بمؤثرات البيئة .

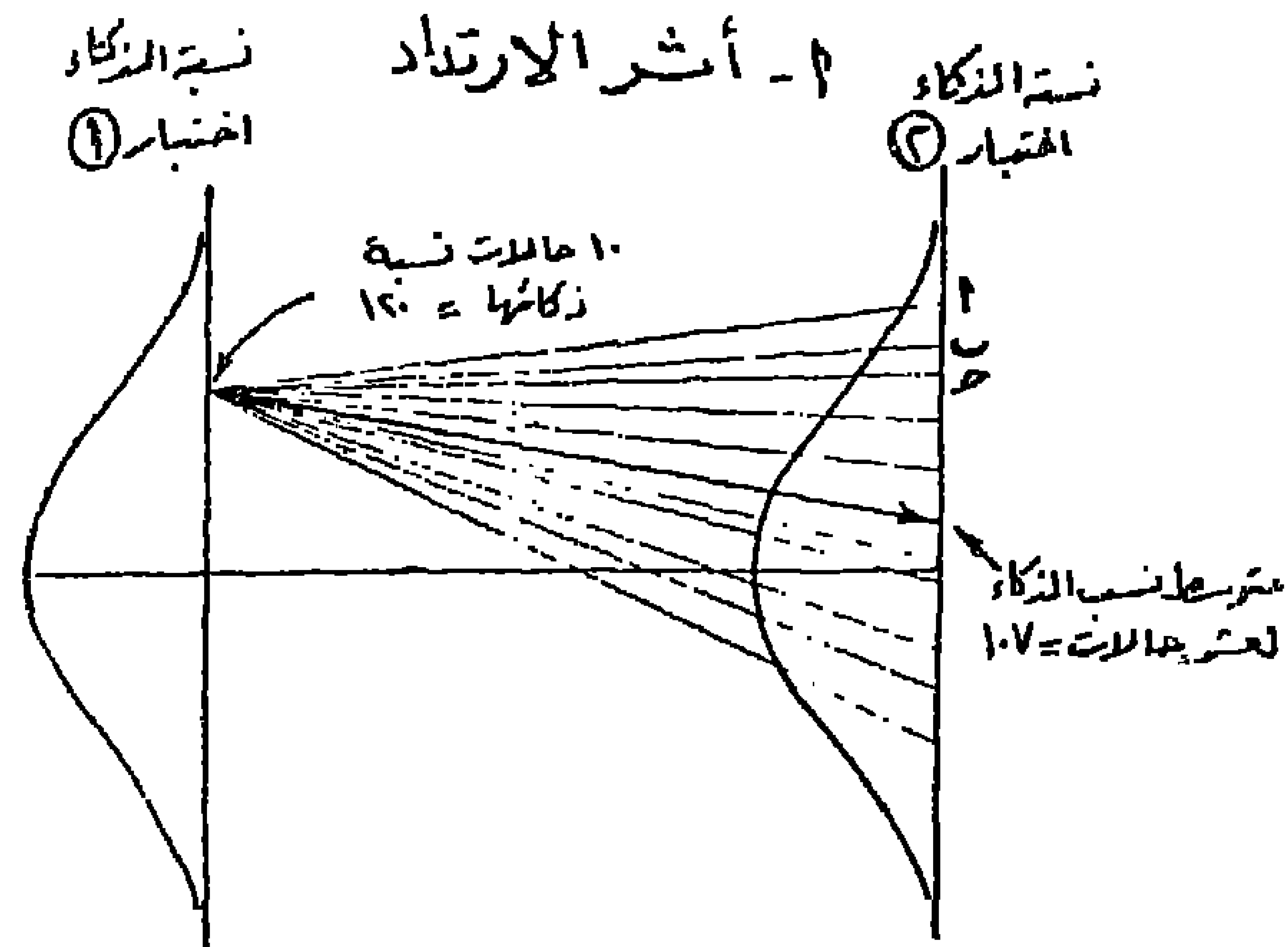
ويمكن التأكد من صحة هذا التفسير عن طريق مقارنة المجموع الكلى للمجموعة قبل وبعد الخبرة المتشابهة . فمثلا اذا كان التعليم فى مدرسة الحضانة له أثر فعلى فى « تسوية » نسبة الذكاء ، فان مدى نسبة ذكاء الفرد سوف يتناقص من الاختبار الأول حتى الاختبار النهائى ويمكن تمييز هذا التناقص فى شكل انخفاض فى الانحراف المعيارى للمجموعة . وقد تبين فى الأبحاث الخاصة بالتعليم فى الحضانة أن الفروق الفردية لا تتناقص تناقصا ذا قيمة خلال الانتظام فى مدارس الحضانة . فيميل عدد الحالات فى المستويات المختلفة للذكاء الى عدم التغير قبل وبعد التجربة بالرغم من وجـود أفراد مختلفين عند كل مستوى فى أول اختبار وفى آخـر اختبار . وهكذا فان

(١) سنناقش أسباب انخفاض الثبات فيما بعـد عند الكلام عن عدم ثبات معامل الذكاء المبكر .

ما يحدث بالفعل هو أن الأفراد يتبادلون فقط الأماكن أو المراكز عند اعادة الاختبار بدلا من أن يعانوا « تسوية » فى القدرات .

والفرق بين « التسوية » leveling والارتداد Regression يمثله شكل رقم (٤٦) . ولتبسيط المناقشة سوف نفترض أن كلا التوزيعين لهما متوسط متماثل هو ١٠٠ كما أن لهما تباينا واحدا . ويصور الجزء الأول من هذا الشكل تأثير الارتداد على عشرة أفراد افترضنا أن كلا منهم سجل ١٢٠ درجة من درجات الذكاء فى الاختبار رقم (١) . وسوف يلاحظ طبقا « لخطأ الصدفة » Chance Error أن هؤلاء الأفراد العشرة يتوزعون فى شكل مروحة فى الاختبار رقم (٢) . ويكون متوسط نسبة ذكاء الأفراد العشرة قريبا من متوسط التوزيع فى الاختبار رقم (٢) بدلا من أن يكون كتوزيعهم فى اختبار رقم (١) . وهكذا فان متوسط الحالات العشر كان ١٢٠ درجة عند الاختبار رقم (١) ولكنه أصبح ١٠٧ .

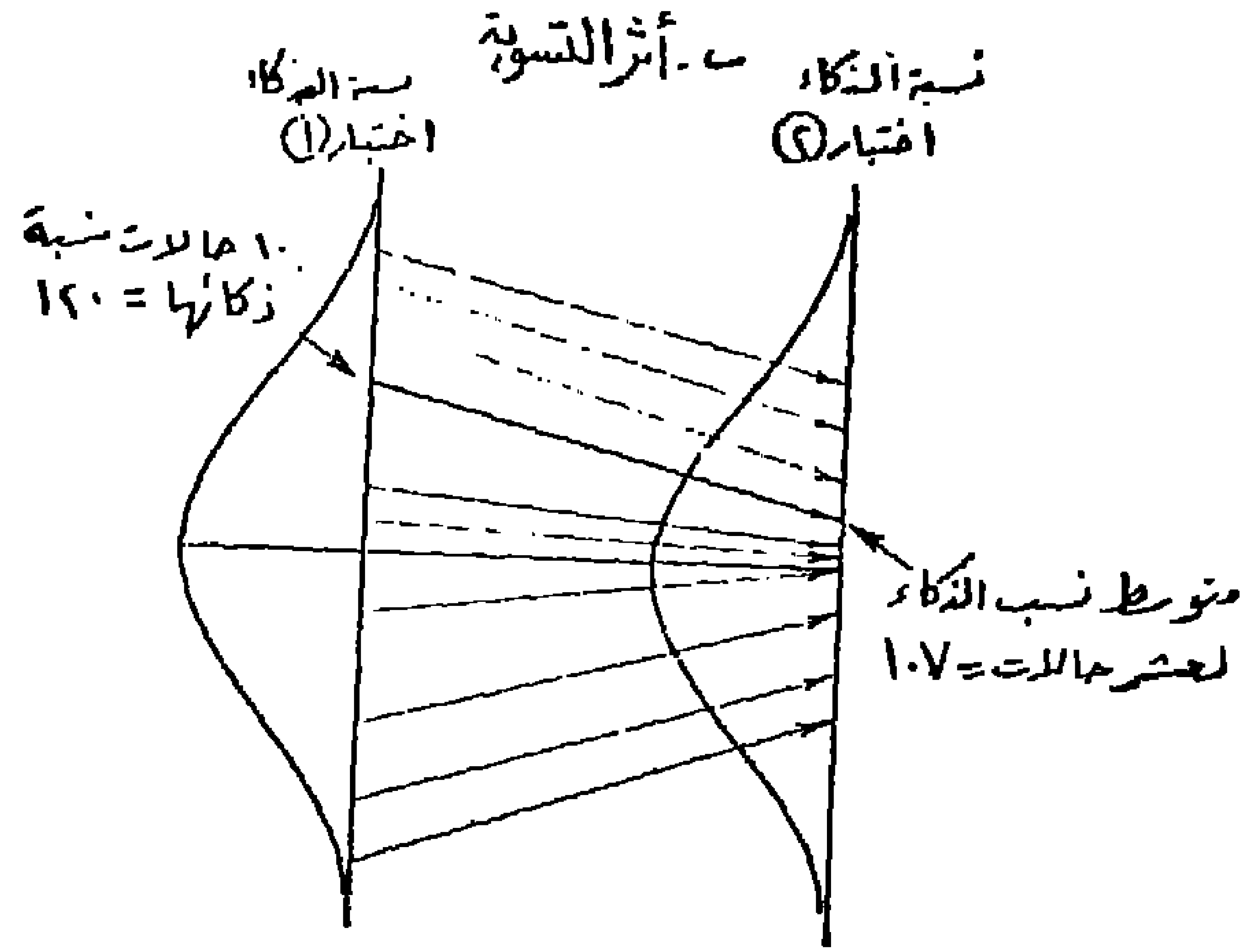
Regression
~~Leveling~~ Effect. أثر الارتداد



شكل (٤٦)

Leveling

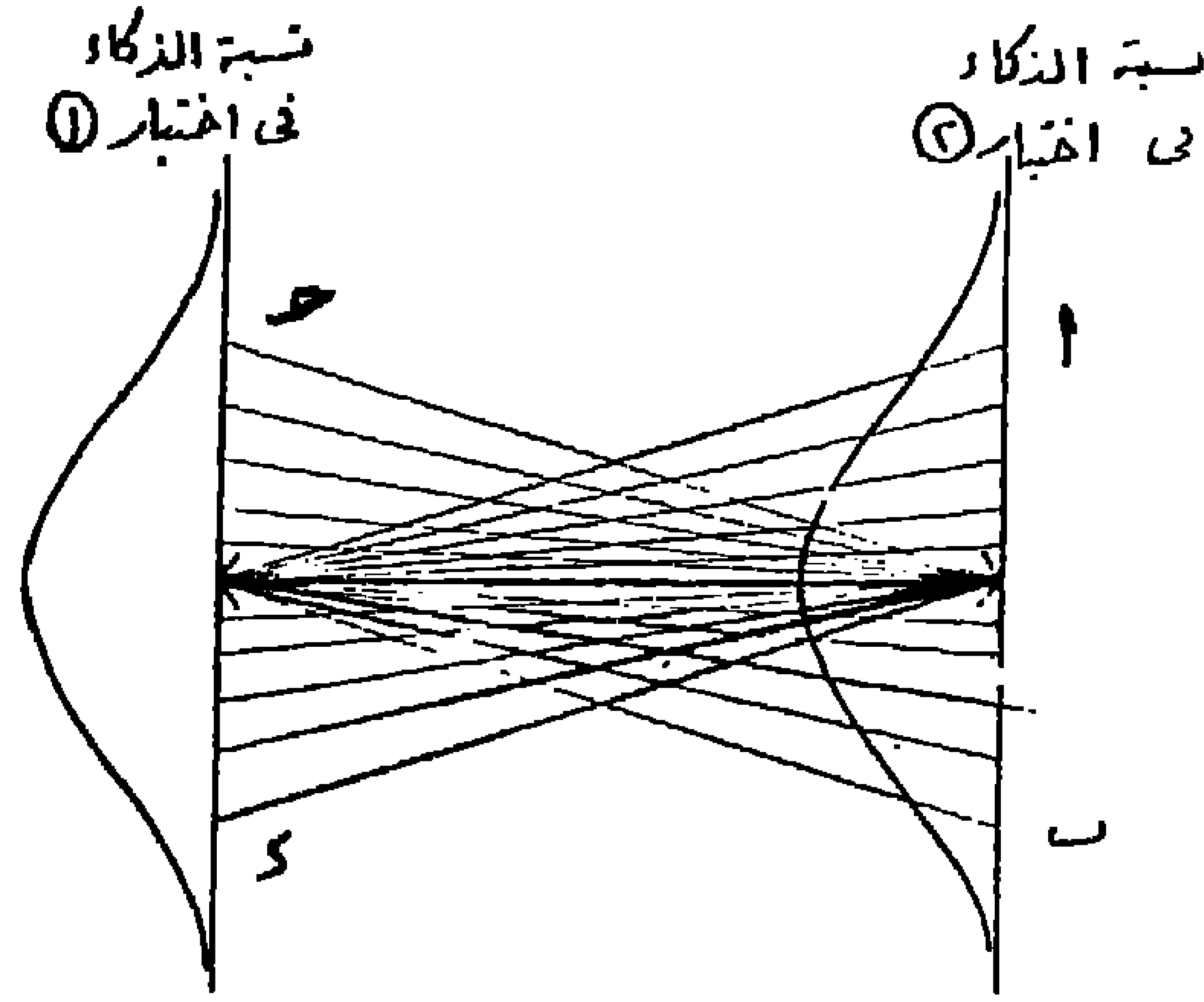
~~Regression~~ Effect. أثر التسوية



شكل (٤٦) مقارنة بين أثر الارتداد والتسوية

درجة فقط عند الاختبـــار رقم (٢) فالأفراد العشرة قد ارتدوا نحو متوسط التوزيع وفى نفس الوقت يلاحظ أن أفرادا معينين ممن سجلوا ١٢٠ درجة فى الاختبار رقم (١) يقعون فعلا بعد متوسط التوزيع فى الاختبار (٢) عن الاختبار (١) ويلاحظ فى الرسم أن هذا ينطبق على الأشخاص أ ، ب ، ج . ولابد للقارىء أن يتصور أن الدرجات تتخذ نفس شكل المروحة ضمن توزيع الاختبار (١) . وهذا يعنى أولا ، أن الأفراد الذين يسجلون أى درجة واحدة على الاختبار (١) من المحتمل أن ينتشروا على درجات كثيرة فى الاختبار (٢) . كما يعنى ثانيا أن متوسط نسب الذكاء لاختبار (٢) سوف لا تقع بعيدة عن متوسط نسب ذكائه كبعد نسب ذكاء نفس الأفـــراد فى اختبار « أ » عن متوسط نسب ذكائه .

ويتمثـــل أثر التســـوية leveling effect فى الجزء ب من شكل (٤٦) حيث نجد أن عشرة أفراد مختلفين فى نسب الذكاء فى اختبار (١) يظهرون اقترابا من المتوسط فى اختبار (٢) . فاذا كان عنصر التسوية يعمل فقط فان هذه الحركة نحو المتوسط سوف تحدث لدى كل فرد . كما أننا اذا افترضنا



شكل (٤٧) القابلية للانعكاس بتأثير الارتداد

للتوضيح عدم حدوث أى ارتداد بالمرة فى هذه المقارنة بل أن ما يحدث هو تسوية فقط ، فان الأفراد العشرة الذين بلغت نسبة ذكائهم ١٢٠ فى اختبار (١) سوف يحصلون على نسب ذكاء واحدة فى اختبار (٢) ولو أنهم سوف يكونون أقرب الى المتوسط فى هذا الاختبار الأخير . وفى شكل (٤٦) نجد أن نسبة ذكاء الأفراد العشرة جميعا فى اختبار (٢) هو ١٠٧ . وواضح أنه فى حالة التسوية الحقيقية فان اختلافات درجات المجموعة سوف تهبط من اختبار (١) الى اختبار (٢) ، ومثل هذا الهبوط لا يحدث نتيجة لتدخل عامل الارتداد فقط .

ويوضح لنا شكل (٤٧) قابلية الارتداد الاحصائى الى احداث الانعكاس فاذا افترضنا عشرة أشخاص ممن تكون نسبة ذكائهم عند المتوسط بالضبط فى اختبار «١» فاننا نرى أن نسب ذكائهم عند اختبار (٢) تنتشر فى مدى واسع نسبيا . ومن ناحية أخرى ، اذا ابتدأنا بعشرة أشخاص ممن تقع نسب ذكائهم عند المتوسط فى اختبار (٢) فاننا سوف نجد نفس التأثير فى الاتجاه العكسى عند اختبار (١) ، وبما أن الارتداد على عكس التسوية يحدث فى كلا

الاتجاهين بالتساوى فانه من الواضح أن القابلية للتغير لا يمكن أن تتناقص[1]. ويمكن تصور الحقيقة الخاصة بأن الأفراد يتبادلون المراكز فى عملية الارتداد . بدون تأثر مدى الدرجات اذا ما لاحظنا مركز الأفراد أ ، ب ، جـ ، د فى شكل (٤٧) . فسوف يلاحظ أن أ ، ب يتحركون من متوسط التوزيع فى اختبار (١) الى درجة عالية ومنخفضة من الذكاء على التوالى فى اختبار (٢) . ومن ناحية أخرى فان الأفراد جـ ، د ممن كانت درجة ذكائهم عالية ومنخفضة على التوالى فى اختبار (١) ينزعون الى متوسط التوزيع فى اختبار (٢) فكلما تحرك أى فرد نحو المتوسط من اختبار (١) الى اختبار (٢) فانه يتحرك بوضوح بعيدا عن المتوسط بنفس الكمية من اختبار (٢) الى اختبار (١) .

كانت هذه المناقشة حتى الآن خاصة بأثر الارتداد والتسوية بالنسبة للأفراد فقط ، الا أنه تحت ظروف معينة قد يؤدى الارتداد أيضا الى فروق فى المتوسطات بين مجموعتين متكافئتين فى أول التجربة . وهذا يحدث فقط اذا كان أفراد المجتمع الأصلى الذى أخذت منه العينات يختلفون فى الخصائص التى على أساسها أقيم تكافؤ المجموعات . ويحدث الارتداد عند اعادة الاختبار نحو اتجاه متوسط المجتمع الأصلى الذى اختيرت منه الحالات . واذا اختلفت هذه المتوسطات بدرجة ملحوظة ، فان العينتين الممثلتين للمجتمع الأصلى والتى عمل الباحث على أن تتكافأ فى الدرجات فى أول البحث ، سوف تتباين عند اعادة الاختبار فى الاتجاه الخاص بمتوسطات مجتمعاتهم .

فمثلا سوف يتفاوت الرجال والنساء بصفة عامة فى أداء اختبار خاص بقوة

---

(١) عند التنبؤ بالدرجات من المعادلة الارتدادية تتناقص القابلية للتغير بالفعل . وهكذا اذا كان معامل الارتباط بين الدرجات المقاسة والتنبؤ بها قدره ٧٣ر٠ فان الانحراف المعيارى للدرجات المعيارية التنبئية سوف يكون فقط ثلاثة أرباع الانحراف المعيارى للدرجات المعيارية الحقيقية . وفى الموقف الحالى فاننا نتناول الدرجات الحقيقية .

قبضة اليد [١] . فمجتمع الذكور سوف يحصل على متوسط عالى لدرجة ملحوظة عن مجتمع الأناث فى هذه الخاصية . فاذا أردنا الآن أن نختار عينة من الرجال والنساء ممن يتساوون فى اختبار لقوة اليد فان علينا أن نختار الرجال ذوى النهاية الصغرى من مجموع توزيع الذكور فى هذه الخاصية والنساء من الجزء الأعلى لتوزيع الاناث . وعند اعادة اختبار قوة قبضة اليد لهذه العينات المتكافئة سوف يتبين أن النساء قد ارتدوا الى أسفل نحو المتوسط المألوف لهم والرجال الى أعلى نحو المتوسط المألوف لهم أيضا . وهذا يفترض بطبيعة الحال بأن كل اختبار لقبضة اليد ينقصه الثبات التام .

وما دامت العينة التى يحدد المجتمع الأصلى على أساسها (وهى فى هذه الحالة الجنس) ، متعلقة بالخصائص التى تتخذ فى تساوى القسمين (مثل قوة قبضة اليد) فان المتوسطات عند اعادة الاختبار سوف ترتد نحو متوسطات المجتمع الأصلى لكل . ويرجع هذا الى أنه عند اختيار الأفراد من الطرف الأعلى للتوزيع الكلى فاننا نركز بذلك على أخطاء المقياس ، أى على مكونات الاختبار (١) الغير مترابطة مع الاختبار (٢) فنحن نميل الى أن نختار الأفراد الذين حصلوا على درجات عالية ليس فقط فى المكونات أو البنود المتماثلة من الاختبار (١) والاختبار (٢) ولكن أيضا ممن حصلوا على درجات عالية فى البنود الخاصة بالاختبار (١) . وتميل درجات الغالبية العظمى من هؤلاء الأفراد الى الهبوط فى اختبار (٢) والعكس سوف يكون صحيحا اذا اخترنا عينة من الأفراد من الطرف الأدنى لتوزيع الاختبار (١) .

وقد أوضح ثورنديك (٥٢ص٩١)الأمر الارتدادى The regression effectes مستخدما بيانات مصطنعة مستمدة من رمى الزهر . وتعتبر مثل هذه البيانات ذات قيمة فى توضيح الأثر الارتدادى الذى ينتج كضرورة

(١) هذا التوضيح وكذلك البيانات الفرضية التى سوف تلى ذلك أخذت كلها من ثورنديك (٥٢ ص ٩١) .

حسابية من الظروف القائمة بدون تدخل متغيرات مجهولة كالتى تحدث فى حالة الأفراد الحقيقيين والبيانات الخاصة بهذا المثال نجدها فى جدول رقم ١٢ . والدرجات الخاصة بالاختبار فى أول التجربة وعند اعادة الاختبار هى لعدد من الرجال يبلغ ١٣٢ رجلا وعدد من النساء مساو له ويكونان المجتمعين الأصليين [1] . وقد بلغ متوسط الاختلاف بين هذين المجتمعين فى أول اختبار ٧ر٤ . ومن بين هذين التوزيعين اختيرت عينتان متماثلتان من ٦٤ رجلا ومن ٦٤ امرأة وكان متوسط هاتين العينتين المتماثلتين واحـدا عند أول اختبار وقدره ٣ر٢٠ لكل منهما . وعند اعادة اختبارهما أصبح متوسط المجموعتين ٠ر٢١ للرجال ، ٢ر١٩ للنساء . وهكذا فان العينتين اللتين كانتا متكافئتين عند الاختبار فى أول الأمر ، ارتدتا نحو متوسط المجتمع الأصلى لكل منهما عند أعادة الاختبار .

جدول رقم (١٢)

أثر الارتداد بين المجموعات المتماثلة

(بيانات مأخوذة من ثورنديك ، ٥٢ ص ٨٩ — ٩٠)

	المجتمع الأصلى متوسطات الاختبار الأول	العينات المتماثلة متوسطات الاختبار الأول	العينات المتماثلة المتوسطات عند إعادة الاختبار
رجال .	٢ر٢٢	٣ر٢٠	٠ر٢١
نساء .	١ر١٧	٣ر٢٠	٢ر١٩
الفروق	٧ر٤	٠ر٠	٨ر١

(١) ألقى لكل فرد الزهر سبع مرات وكانت الدرجة فى الاختبار الاول هى عدد النقط التى تظهر على الزهر ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ والدرجة عند اعادة الاختبار كانت عدد النقط التى تظهر على الزهر ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ولتحديد درجات الرجال كانت تتبع نفس الطريقة فى القاء الزهر وكانت تضاف قيمة ثابتة هى ٥ لكل درجة

والتشابه بين هذه النماذج من المواقف المصطنعة وبين المواقف التى تتمثل فى دراساتنا لمدارس الحضانة ظاهر واضح . فاذا كان الأطفال فيما قبل المدرسة بصفة عامة (أى مجتمع الأطفال فى سن ما قبل المدرسة) يميلون الى أن ينتموا الى بيئات منزلية عالية ، وأن يحصلوا على نسبة ذكاء أعلى من هؤلاء الذين لم يدرسوا فى مدارس الحضانة (لأسباب عديدة غير متعلقة بالانتظام فى مدارس الحضانة) ، فانه عند اعادة الاختبار تميل العينة المتكافئة من أطفال الحضانة ، الى أن تزيد نسبة ذكائهم ، بينما تميل عينة الأطفال من غير الحضانة الى أن تهبط نسبة ذكائهم أو تظل غير متغيرة . وفى مثل هذه الحالة فان تماثل المجموعتين فى نسبة الذكاء عند أول اختبار ينبغى أن يكون قد تم اختيار أطفال الطرف الأدنى لمجتمع أطفال الحضانة ، والطرف الأعلى لمجتمع أطفال غير الحضانة ، كما هو الحال فى المجتمع الفرضى للاناث والذكور فى المثال السابق . ومدى تأثر هذا الانعكاس يتوقف على درجة الفروق فى الاختبار الأول بين المجموعتين وكذلك درجة الثبات بين الاختبار واعادته . وأن الانخفاض النسبى فى ثبات درجات اختبارات الذكاء للأطفال الصغار مقرونا بعملية تكافؤ العينات مؤخرا (أى بعد بدء التجربة) ، قد يؤدى الى جعل الارتداد مشكلة خطيرة فى دراستنا للأطفال فى سن ما قبل المدرسة .

دور المختبر : فى أى دراسة تعاد فيها الاختبارات ينبغى أن يدخل فى الاعتبار موضوع « المعادلة الشخصية » Personal equation للمختبرين . ففى الدراسات الطولية التى يستخدم فيها اختبار ستانفورد — بينيه على أطفال المدارس مثلا ، وجد أن نسبة الذكاء التى حصل عليها مختبرون مختلفون على نفس المجموعة من الأطفال تختلف اختلافا بينا ، فبعض المختبرين يعطى بصفة مستمرة درجات عالية بينما يعطى البعض الآخر درجات منخفضة بصفة مستمرة أيضا . وبخلاف الاختبارات الجمعية ، فان معظم المقاييس الفردية تسمح بمدى كاف من الاختلاف فى تطبيق وتقدير الدرجات مما يؤدى الى جعل

دور المختبر المعين من الأهمية بمكان . كما أن هذا الدور يكون أكثر أهمية وبروزا فى حالة اختبار الأطفال الصغار . وعندما تتطلب الدراسات التى تستغرق مدى طويلا تغيرا فى الهيئة القائمة على هذه الدراسات ، فانه يصبح من الضرورى اجراء مراجعات للاختلافات التى توجد لدى مختلف المختبرين . فان زيادة أو نقصا لبضعة درجات فى نسبة الذكاء من الاختبار الأول الى الاختبار النهائى ، قد تعزى الى تغير حقيقى فى الاستجابة للمفحوص ، بينما هى فى الواقع تنتج من استخدام مختبرين مختلفين فى تطبيق هذين الاختبارين .

كما أن عدم وجود فرق بين نسبة الذكاء المبدئية والنهائية قد تكون ظاهرية فقط اذا ما عوض تساهل المختبر فى الاختبار الأول بزيادة واقعية فى الاختبار الثانى .

وهناك تحذير أهم ينبغى أن ندخله فى الاعتبار وهو التخلص من أى أثر محتمل للموقف العقلى أو الوضع العقلى للمختبر . وهذا يمكن تحقيقه بنجاح فقط عندما يكون المختبرون جاهلين بنتائج الاختبارات السابقة للطفل وبالفئة التى ينتمى اليها فى التجربة . فالمختبر ينبغى مثلا ألا يعرف أنه يختبر طفلا من أطفال مجموعة الحضانة أو من المجموعة القياسية . وبدون هذا الاحتياط يكون من الصعب جدا أن نمنع التحيز غير المقصود من أن يتدخل سواء فى تطبيق أو فى اعطاء درجات الاختبار . وهذا هو بطبيعة الحال النمط من الحذر المتبع بانتظام فى أى دراسة معملية على مستوى سليم . ولكنها كانت نادرا ما تتبع ان لم تكن متبعة أصلا فى الدراسات الخاصة بأثر التعليم وبصفة خاصة لدى المستويات المنخفضة من الأعمار .

و « توقع » أن طفلا معينا سوف يؤدى أداء حسنا أو سيئا قد يحدث نتيجة لمعلومات المختبر عن أداء الطفل سابقا أو عن طريق التخمين أو الغرض الشخصى للمختبر فيما يتعلق بالنتيجة المحتملة للتجربة . كما أن أثر الهالة المحيطة بالشخص فى الوقت الذى يتطلب الحكم أو التصنيف ، هذا الأثر هو

مثال شائع لأثر هذا « التوقع » . بل ان أثره فى مواقف الاختبارات الأكثر موضوعية قد اتضح أيضا . فتعطينا (جودنف Goodenough) « ١٦ » مثلا دراسة للأخطاء التى ارتكبها المدرسون فى تصحيح أوراق املاء .فقد وجد معامل ارتباط قدره ٤٠ر بين كمية واتجاه مثل هذه الأخطاء وبين تقديرهم الشخصيات الجذابة لنفس الأطفال . فالأطفال الذين كانوا يقدرون على أنهم أكثر جاذبية بواسطة مدرس معين كانوا يميلون الى أن يحصلوا على درجات عالية عن طريق الأخطاء الكتابية التى تحدث عند تصحيح أوراقهم ، وهؤلاء الذين كانوا يعتبرون أقل جاذبية كانوا يميلون الى أن تنخفض درجاتهم عن حقيقتها . وهذه الأخطاء حدثت تحت ظروف كان يحاول فيها المدرسون أن يتجنبوا أى أخطاء !

التغيرات فى الانفعالات والدوافع : وقد يعزى جزء من التحسن فى أداء الاختبار الذى يتبع الانتظام فى مدرسة الحضانة الى تكيف الطفل من حيث انفعالاته ودوافعه ازاء موقف الاختبار . وفى مثل هـــذه الحالة يصبح من الضرورى أن نأخذ فى الاعتبار الدرجة التى يؤثر بها هذا التكيف فى تعليم الطفل وفى نموه العقلى .

وقد أظهرت الشواهد أن الاحباط Frustration وغيره من الخبرات الانفعالية يمكن أن يؤثر تأثيرا ملحوظا على مستوى أداء اختبار ستانفورد — بينيه أو غيره من الأعمال المشابهة على كل من الأطفال فى سن ما قبل المدرسة وفى سن المدرسة (٣٠ ، ٣١) . والمهم بصفة خاصة فى هذا الشأن هو خصائص المقاومة والسلبية التى يبديها الأطفال الصغار . ويعمل مثل هذا السلوك دائما كنوع من الخطأ الثابت يؤدى باستمرار الى خفض الدرجات ولا يعمل اطلاقا على رفعها . وقد بينت دراسة على حوالى مائة طفل فى سن الثالثة المدى الذى يمكن أن يؤثر فيه هذا الخطأ على درجات الاختبار . فالاختبارات التى رفض الطفل أن يؤديها — وليست تلك التى فشل فى أدائها — قد أعيدت فى الأيام

التالية حتى قام الطفل بأدائها سواء بنجاح أو بفشل ، وقد أدت هذه الطريقة الى رفع نسبة الذكاء فى اختبار (كوهلمان — بينيه) [1] فى أكثر من ثلثى الحالات ، ومن بين هذه الحالات نجد أن ١٨ طفلا ارتفعت درجاتهم من ١٥ الى ٢٤ درجة ، ٧ أطفال من ٢٥ الى ٣٥ درجة ، وهناك احتمال كبير أن يؤدى الانتظام فى مدرسة الحضانة الى التقليل من سلبية الطفل ، وبصفة خاصة بالنسبة للاختبار الذى يتضمن كثيرا من المواقف التى تتميز بهـا مدارس الحضـانة .

قابلية أدوات القياس للمقارنة : ان استخدام مقاييس مختلفة للذكاء من التى لا يمكن مقارنتها للمستويات المختلفة من العمر يعتبر عاملا معقدا فى أى دراسة طولية . مثل هذه الطريقة لا تؤثر فى حد ذاتها فى مقارنة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ما دامت المجموعتان تأخذان نفس الاختبار فى نفس الوقت . الا أنه يجب ملاحظة أن الجماعات المتكافئة على أساس اختبار لا يمكن أن نفترض تكافؤها فى اختبارات أخرى قد تمثل وظائف سلوكية مختلفة ، فمن الواضح أن استخدام مقاييس ذكاء مختلفة فى الاختبار الأول والنهائى قد تجعل النتائج مبلبلة ومن الصعب تفسيرها .

كما أن استخدام مقاييس مختلفة بواسـطة باحثين مختلفين قد يكون مسئولا أيضا جزئيا عن عدم اتفاق نتائجهم . فقد أشير مثلا الى أن اختبارات معينة مثل مقياس (ميرل — بالمر) تشبه الى حـد كبير فى محتوياتها أنواع النشـاط التى تتميز بها دور الحضانة . وعلى هـذا فالتحسن فى نتائج هـذه

---

(١) قد حصل على نتائج مشابهة بمقياس ميرل ـ بالمر ، ولو أن هذه الزيادة كانت تقل بتصحيح معاملات الذكاء لتلافى أثر الامتناع عن الاجابة فى الاختبار الاول ومع هذا فان الدرجات المصححة قد ارتفعت من ١ الى ١٤ درجة فى أكثر من ربع الحالات باتمام الأجزاء من الاختبار التى امتنعوا عن الاجابة عليها .

الاختبارات بعد الانتظام فى مدرسة الحضانة قد يرجع بصفة خاصة الى وظائف الاختبار وليس بسبب عوامل أخرى .

ومن العوامل الأقل وضوحا — وان كانت مساوية فى الأهمية — أن نفس المقياس قد لا يؤدى الى نتائج قابلة للمقارنة فى الأعمار المختلفة . فكثير من الاختبارات بما فيها ستانفورد — بينيه تقيس وظائف فى المستويات المبكرة والمتأخرة من العمر . ففى الأعمار المبكرة تتضمن هذه الاختبارات التوافق الحركى الحسى ، التمييز الحسى ، تذكر الأشياء وما شابه ذلك من وظائف بسيطة . وبارتفاع مستوى العمر فانه يصبح هناك تأكيد للوظائف اللغوية والرمزية . وعلى هذا فانه فى دراسة تستلزم سنين طويلة قد تظهر فروق خادعة غير واقعية بين الجماعة الضابطة والمجموعة التجريبية ، وذلك لأنه قد تم تماثل هذه المجموعات بالنسبة للوظائف غير اللفظية وليس بالنسبة للوظائف التى تعتمد على الألفاظ . وهكذا فان المجموعات التى (لأى سبب) قد تكون أكثر قدرة فى الناحية اللفظية وفى الوظائف الرمزية الأخرى عن النشاط الحسى الحركى ، مثل هذه المجموعات تكون أكثر احتمالا لأن تظهر زيادة فى نسبة الذكاء عند اعادة الاختبار بغض النظر عن تدخل أى عامل آخر . ومثل هذه الزيادة فى نسبة الذكاء قد تحدث أيضا فى المجموعة الضابطة ، ما دام التماثل قد شمل كل العناصر المتصلة بالموضوع مثل البيئة المنزلية . ولكن اذا كان أفراد التجربة قد تماثلوا فقط فى نسبة الذكاء فى أول التجربة ، كما هو الحال دائما ، فانه قد تظهر فروق بينهم عند اعادة الاختبار ، وهذه لا علاقة لها بموضوع التجربة، هذه الصعوبة لا يمكن تجنبها تماما اذا بدأ الاختبار فى أعمار مبكرة جدا عندما تكون القدرة اللفظية لم تنم بعد الى حد كبير .

وهناك صعوبة أخرى تعترضنا عند استخدام مقاييس معينة مثل « ميرل بالمر » فى الدراسات الطولية . وتتلخص فى أن معنى الدرجات يختلف عند المستويات المختلفة من العمر تبعا للخصائص الاحصائية للمعايير ، فمثلا نسبة

ذكاء قدرها ١١٤ درجة فى عمر معين قد تكون دالة على نفس التفوق الذى تدل عليه درجة قدرها ١٤١[١] لسن متقدمة . وحتى فى الاختبارات الدقيقة مثل اختبار ستانفورد — بينيه (٣٧) فانه قد تحدث تغيرات غير حقيقية زائفة فى نسبة الذكاء فى المستويات المختلفة من العمر . فدرجة الفروق الفردية فى نسبة الذكاء على هذا المقياس ليست ثابتة فى كل الأعمار . وقد أكدت الدراسات التى أجراها باحثون مختلفون الملاحظة التى قال بها مؤلفو الاختبار وهى أن قابلية نسبة الذكاء للتغير تكون أعلى ما يمكن بين سن ٢/١ ٢ ، ٣ وأقل ما يمكن عند سن ٦ ثم تصل الى القمة مرة أخرى فى سن ١٢[٢] . هـذه الاختلافات فى القابلية للتغير كبيرة بدرجة كافية لأن تؤدى الى تغيرات تتراوح بين ١٥ — ٢٠ درجة فى نسبة ذكاء الأطفال الذين هم أعلى كثيرا أو أقل كثيرا من متوسط المجموعة (من ٢ — ٣ انحراف معيارى من المتوسط) . والتغيرات التى تتراوح بين ٨ — ١٢ درجة فى متوسطات ذكاء مجموعات من أطفال متفوقين أو متأخرين يمكن أيضا أن تحدث نتيجة لهذه الظروف .

وعندما يكون أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية قد تكافئوا فى السن فان مثل هذه التغيرات فى متوسطات نسبة الذكاء لا تكون صعوبة جدية ، وان كانت تؤدى بالتأكيد الى صعوبات واضطرابات فى تفسير النتائج . ولو كان تكافؤ المجموعات من حيث السن غير تام فان أخطاء جسيمة قد تنتج

---

(١) يحدث هذا من الحقيقة الخاصة بأن الانحراف المعيارى للأعمار العقلية فى هذا الاختبار لا يزداد بزيادة العمر الزمنى بالطريقة التى تؤدى الى نسبة ذكاء ثابتة فى الأعمار المتوالية . مثل هذه الزيادة فى القابلية للتغير هى ضرورة احصائية لازمة للحصول على نسب الذكاء القابلة للمقارنة من حيث معنـاها فى الأعمار المختلفة .

(٢) وليس مما يهمنا الآن أن هذه التغيرات فى الاختلاف مع العمر قد يكون لها تفسير متعلق بالبيئة على أسـاس زيادة انتظام الخبرات الفردية أو نقصها بين هذه الأعمار . الا أن الحقيقة التى لا تزال ماثلة هى أن هذه التغيرات تحدث فى غياب أى عامل تجريبى كالتدريب الخاص الذى يحدث فى أية دراسة طولية ،

فى التقييم المقارن لتغيرات نسبة الذكاء فى المجموعات الضابطة والتجريبية وعلاوة على ذلك فان أية مقارنة بين عينات من مجموعات مختلفة من حيث البيئة المنزلية وذكاء الوالدين .. الخ قد تفسدها تماما هذه الخصائص لأدوات القياس فأى ثغرة فى الأداء فى بادىء الأمر بين مثل هذه المجموعات قد تتضخم أو تتناقص فى المستويات المختلفة من الأعمار .

وينبغى أيضا أن تتخذ العناية للتأكد من أن المجموعات التى سوف تجرى عليها المقارنة قد طبق عليها عدد متساو من اختبارات الذكاء . والا فانه غالبا ما يحدث أن الأطفال فى دور الحضانة فى المدارس الخاصة يتلقون قدرا أكبر من الخبرة سواء بنفس الاختبار المستخدم فى التجربة أو فى اختبارات أخرى مشابهة تماما . وأن تتذكر أن الدرجات التى نحصل عليها بتطبيق الاختبار لثانى أو لثالث مرة ليست قابلة لمقارنتها مباشرة بالدرجات الخاصة بالتطبيق الأول له .

عدم ثبات نسب الذكاء المبكرة : فى ضوء المناقشات السابقة يمكن القول بأن نسب الذكاء التى نحصل عليها لسنى الطفولة المبكرة غير ثابتة نسبيا . ففى دراسة تتبعية لواحد وتسعين طفلا من مستوى اجتماعى واقتصادى وعقلى مرتفع (٢) ، وجد أن الدرجات التى نحصل عليها فى بنود خاصة بعدد من اختبارات الأطفال الشائعة الاستخدام لأعمار تتراوح من ثلاثة شهور الى خمس سنوات ، وجد أنهذه الدرجات لا تربطها سوى علاقة ضئيلة باختبار ستانفورد — بينيه فى سن خمسة . وفى دراسة أخرى (٩) اختبر ١٣٨ طفلا بين سن ٢ ، ٦ أثناء تقنين اختبار ستانفورد — بينيه سنة ١٩٣٧ ثم أعيد اختبارهم بعد عشر سنوات . وعند مقارنة درجات نفس الصورة من المقياس وجد أن المجموعة التى اختيرت فى بادىء الأمر فى سن سنتين أن ثلاثا أظهرت تغيرا متوسطة ١٣ درجة . وهؤلاء الذين كانت أعمارهم وقت الاختبار أربع سنوات أو خمسا أظهروا تغيرا متوسطه ١١ درجة . وتعليق المؤلف على هذه النتائج مماثل

لوجهات النظر السائدة بين غالبية الاخصائيين النفسيين . « ولو أن مقياس ستانفورد — بينيه المعدل هو أحسن من أى مرجع موضوعى آخر فى التنبؤ بالوظائف العقلية للطفل فى سن ما قبل المدرسة .. الا أن نسبة الذكاء التى نحصل عليها فى سن سابقة لسن ست سنوات ينبغى أن تفسر بعناية » .

وهناك عدد من العوامل مسئول بلا شك عن انخفاض القيمة التنبئية لنسبة الذكاء التى نحصل عليها لسن ما قبل المدرسة ، أولها أن العينات التى وضعت المعايير على أساسها ليست ممثلة تماما الا للمجموعات الأكبر سنا بسبب الصعوبة العملية التى تنشأ من عدم امكان الحصول على أطفال صغار لأغراض الاختبار . كما سبق أن ناقشنا كيف أن السلوك السلبى الذى تتميز به هذه الأعمار قد يؤدى الى خفض درجات الطفل فى الاختبار خفضا ليس حقيقيا ، ومن المحتمل أيضا أن الذكاء وهو مشبع بالقدرة اللفظية كما هو الحال فى مجتمعنا لا يمكن قياسه بنجاح حتى يصل الفرد الى أقل مستوى معين من النمو اللغوى . وفى عدد من المقارنات بين نسب الذكاء فى اختبار ستانفورد — بينيه لسن خمسة وأدائهم فى اختبارات الطفولة واختبارات ما قبل المدرسة استنتج اندرسون L.D. Anderson (٢) أن النمو اللغوى والبنود اللفظية لها أكبر قيمة تنبئية . بل انه عند مقارنة نسبة الذكاء فيما بعد يكون من المحتمل أن تظهر أكثر الفائدة التنبئية لمثل هذه البنود اللفظية .

وينبغى أن يلاحظ أيضا أن غالبية الأطفال قبل بلوغهم سن المدرسة لم يكونوا قد تعرضوا لخبرات كافية كتلك التى تتمثل فيما بعد فى المناهج المدرسية التى تسمح بتمثيل كاف للوظائف العقلية العامة المتضمنة فى الاختبارات . فالفكرة القائلة بأن تغيرات ملموسة فى نسب ذكاء الأفراد لا تحدث بالصدفة قد دعمها تحليل آخر قام به برادواى Bradway (٩) فى التغيرات التى وجدت خلال عشر سنوات فى نسب ذكاء اختبار ستانفورد — بينيه والتى ذكرت من قبل . فمن بين مجموعة مكونة من ١٣٨ شخصا اختير ٥٠ فردا ممن

أظهروا أقصى درجات التغير عند اعادة اختبارهم . وقد جمعت بيانات مفصلة عن هذه الحالات عن طريق الزيارات والمقابلات المنزلية ، حيث أمكن استخراج معلومات كافية عن الخصائص المنزلية والعائلية لثلاثين شخصا . وبمقارنة ٢٦ طفلا ممن أظهروا زيادة فى نسبة الذكاء بأربعة وعشرين طفلا ممن أظهروا نقصانا فى نسبة الذكاء تبين أن كل العوامل التى درست كانت مرتبطة بالتغير فى نسبة الذكاء ، فقد وجدت فروق كبيرة ذات دلالة بين كلتا المجموعتين مثلا فى مستوى ذكاء الوالدين [١] .

وأخيرا فلابد أن نذكر أن احتمال الثبات النسبى لنسب الذكاء فى الأعمار المتقدمة هى نفسها نتيجة حسابية لا يمكن تجنبها للطبيعة التجمعية فى نمو السلوك [٢] . فمقومات السلوك لدى الفرد فى كل عمر من الأعمار تشمل بصفة عامة كل مقومات سلوكه المبكرة بالاضافة الى الجديد مما اكتسبه الفرد . وحتى اذا كانت الزيادات السنوية لا ترتبط ببعضها البعض ، فان زيادة فى ثبات مستوى السلوك تظهر نظرا لأن المكتسبات المبكرة تكون نسبة متزايدة للسلوك الكلى كلما تزايد العمر . وهكذا فان التنبؤ بنسبة الذكاء بين سن ١٠ — ١٦ يكون أكثر ثباتا عنه من سن ٣ — ٩ لأن الدرجات فى سن ١٠ تشمل نسبة أكبر مماهو ممثل فى سن ١٦ بينما تشمل الدرجات فى سن ٣ نسبة أقل مما يتمثل فى سن ٩ .

وينبغى أن يكون الآن واضحا أن « القابلية للتغير » لنسب الذكاء المبكرة تتوقف جزئيا فقط على الأخطاء أو الضعف فى أدوات القياس ، وفى جــزء

(١) سواء أكان تدخل ذكاء الوالدين كأثر بيئى أو لتدخل بعض الخصائص الوراثية غير المعروفة فان ذلك بطبيعة الحال لم تشر اليه هذه الدراسة فالبيانات هنا قصد بها فقط التدليل على أن قابلية نسب الذكاء للتغير ليست نتيجة كلية لعدم ثبات أدوات القياس بل قد ترجع تماما الى تدخل مؤثرات بيئية .

(٢) فكرة التداخل Overlap ســوف تناقش بتفصيل أكثر فى البــاب التالى (أندرسون) « ١ » .

آخر على خصائص نمو السلوك نفسه . فالقيمة التنبئية لنسبة الذكاء لفترة أكبر من سنة لايمكن اعتبارها مرادفة لثبات المقياس فى مفهومه العام . واذا حدثت تغيرات فعلية فى مستوى الأداء خلال مثل هذه الفترة ، فان الدرجات على مقياس له معامل ثبات عال سوف — بل وينبغى — أن تتغير . فوزن الجسم فى سن ستة شهور مثلا قد يرتبط ارتباطا بسيطا بوزن الجسم فى سن ٤٠ . وسوف يكون من الخطر التنبؤ من المقياس الأول الى المقياس الثانى مع أن هذه المقاييس التى تجرى بها هذه العملية ذات معامل ثبات تام تقريبا . ومنطقيا ، فان اختبارا قد يكون له معامل ثبات عال — وكذا معامل صدق — عند مستوى عمر معين ، بالرغم من أنه لا يسمح بتنبؤ مضبوط فى المدى الطويل . ومن وجهة النظر العملية ، فان مثل هذا الاختبار ما زالت له قيمة تنبئية ، أى أن التنبؤ يمكن أن يقوم من نموذج سلوكى يمثله الاختبار الى سلوك آخر للطفل فى هذا المستوى المعين من العمر .

والباحث الذى يجرى دراسة طولية تتضمن اختبارات لأطفال صغار ينبغى أن يتخذ كل حيطة لضمان درجة ثبات عالية للقياس . وهكذا فانه من الضرورى توفر الكفاية فى المعايير وفى العلاقة الطيبة أو الجو الطيب والتقليل من أثر السلبية حتى نحصل على نتائج غير متضاربة . واذا ما حدث تغير فى نسبة الذكاء المبكرة بسبب عوامل معينة مثـل عدم النمو الكافى للقدرة اللفظية أو النقص فى التدريب عن طريق التعلم ، فانه ينبغى أن ينظر الى هذا التغير كحقيقة سلوكية عن أن يكون ضعفا فى وسائل القياس .

التغير الموسمى :

من بين النتـائج التى ذكرتهـا ولمان Wellman (٦٠) كدليل على أن التغيرات التى لوحظت فى نسب الذكاء كانت ترجع فعلا الى الانتظام فى مدارس الحضانة ، أن متوسط الدرجات يرتفع بانتظام فى الربيع وينخفض أو يظهر

تغيرات لا يمكن اهمالها فى الخريف . والتفسير الذى قدم لهذا يتلخص فى أنه خلال شهور الصيف ، حيث لا ينتظم الأطفال بمدارس الحضانة ، لا يكونون معرضين للحوافز أو المثيرات التى تؤدى الى رفع درجاتهم كما يحدث فى اختبار الربيع . الا أنه قد وجدت أيضا التغيرات الموسمية فى أداء الاختبارات فى بحوث أخرى فى مرحلة ما قبل المدرسة وفى مراحل متقدمة من العمر . وقد بينت دراسات عديدة (٢٠ ، ٢١ ، ٣٢) على أطفال غير الحضانة فى أعمار ما قبل المدرسة أن هؤلاء الأطفال يظهرون أيضا ارتفاعا فى درجات الشتاء عن الصيف . وهكذا فانه يبدو أن الانتظام فى مدرسة الحضانة لم يكن العامل المسئول عن التغيرات فى الفروق خلال شهور الصيف والشتاء .

وقد تؤثر الفروق الموسمية فى أنواع النشاط التقليدية مثل الانتقال من أنواع النشاط الخارجى والنشاط الحسى — الحركى الزائد خلال الجو الدافىء الى الألعاب الداخلية Indoor games ، والاتصال المباشر بالبالغين خلال شهور الشتاء ، قد تؤثر هذه الفروق على « جو الطفل » فى موقف الاختبار وقد تصل « فترة الحمو » فى نوع الوظائف التى تمثلها اختبارات الذكاء بالطفل الى قمة مستوى أدائه فى فترة نهاية الخريف أو بداية الشتاء . فقد وجد بتحليل الاختبارات شهرا بشهر عن طريق مقارنة الاختبار الأول بالاختبار الشهرى أن أقصى زيادة تحدث فى شهر نوفمبر ، وديسمبر أو يناير (٢٠،٢١) . وهناك عدد كبير من العوامل الموسمية الأخرى قد تسهم أيضا فى احداث هذه التغيرات مثل فترات العطلة وقرب الأجازات الطويلة ، والظروف الجوية ، وحالات فقدان الميل والاهتمام بعد القيام بأعمال متشابهة وما شابه ذلك .

ومهما كانت الأسباب فان الحقيقة الخاصة بوجود تغيرات موسمية فى أداء الاختبارات ينبغى أن تؤخذ فى الاعتبار عند تفسير النتائج فى حالة اعادة الاختبارات . ولا ينبغى أن تعزى التغيرات التى تحدث طبيعيا فى الأوقات المختلفة من السنة الى أثر عوامل التجربة مثل الانتظام فى مدرسة الحضانة

مثلا . كما أن التغيرات المؤقتة الناشئة عن التفاعل للموقف وما شابه ذلك من مؤثرات يجب أن تميز عن التغيرات التى تنشأ من العناصر الدائمة فى التجربة .

انعكاس أثر الدراسة على أداء الاختبارات

فى ضوء البحث السابق المتعلق بمشكلات منهج البحث يبدو أن الدراسات الخاصة بأثر التعليم على أداء اختبارات الذكاء فى الظروف الحالية ، ليست ملائمة تماما لتحليل خاص بمشكلة الوراثة والبيئة . فلم يظهر تماما أثر واضح للانتظام فى مدارس الحضانة فى سن ما قبل المدرسة على نسب الذكاء . ومن المحتمل أن يظهر أثر طفيف بعد تذليل الصعوبات المختلفة المتعلقة بمنهج البحث، ولكن هذا الأثر الطفيف قد يكون نتيجة لتحسن « جو الاختبار » وهو من العوامل الخاصة جدا بموقف الاختبارات . وليس مما يبعث على الدهشة أن نجد أن تحسن الوظائف العقلية ليس نتيجة مباشرة للانتظام فى مدارس الحضانة. فمناهج هذه المدارس ليست معدة لهذا الغرض ، ولا تتناول كثيرا من القدرات اللفظية وغيرها من الوظائف السلوكية التى تكون جزءا كبيرا من « الذكاء » . وما كنا نتوقعه من أثر مدرسة الحضانة فى « رفع نسبة الذكاء » قد انقضت منه الحقيقة الخاصة بأن البيئة المنزلية لهؤلاء الأطفال هى فى ذاتها تتيح استثارة ذهنية ممتازة .

وفيما يتعلق بالبحوث القليلة الخاصة بالمراحل التعليمية التالية ، فانها تمثل أيضا تناول غير منتج لدراسة أثر البيئة . فالخطط التجريبية لهذه الدراسات تتضمن تشابها أكثر مما تتضمن اختلاف فى الطبيعة التجريبية على الجماعات المتضادة التى تجرى عليها التجارب . فمن بين مختلف نماذج المدارس التى أجريت عليها المقارنات كان هناك اتفاق عام واضح أكثر مما كان هناك من اختلاف فى الأساليب الفنية للتعليم القائمة فيها . وكذلك الحال بالنسبة للتعليم الالزامى فى أمريكا حيث يعتبر أساسا عاما لتدريب أولى تقوم عليه فيما بعد

درجات مختلفة من التعليم . وقد يكون للمدرسة الابتدائية أهمية خاصة فى تكوين عادات العمل وفى تنمية نماذج سلوكية كتلك التى تمثلها اختبارات الذكاء لدرجة كبيرة ، كما أن التشابه فى البيئة المنزلية وفى غيرها من الخبرات خارج المجتمع المدرسى يشترك أيضا فى هذا العامل العام . فعندما يكون أفراد البحث متفقين اتفاقا كبيرا من حيث البيئة التى ينتمون اليها فسوف يضعف هذا من شأن النتائج الملحوظة لأى مؤثر بيئى . وباختصار يمكننا القول أولا : بأن الدراسات على التعليم لم تؤد الى برهان مرض شامل على وجود آثار كبيرة للبيئة . وثانيا : أن مثل هذه النتيجة ينبغى توقعها بسبب الخطط التجريبية لأغلب هذه الدراسات . على أن الدراسات التى تناولت برامج تعليمية خاصة موضوعة لمجموعات معينة تمثل تناولا أكثر مباشرة وعلى قدر أكبر من الضبط، وان كانت المعلومات التى جمعت بهذه الطريقة ما زالت ضئيلة ولو أنها قد توحى بنتائج هامة .

وهناك تطبيق متصل بدراسات التعليم يستدعى الدراسة ، وهو العلاقة بين « اختبارات الذكاء » و « الذكاء » . فهناك تضارب فى الآراء حول هذه العلاقة . فمثلا نجد ميلا لدى الكتاب الى القاء اللوم على الاختبارات لأسباب متعارضة . وهكذا يقال انه اذا كانت نسبة الذكاء غير ثابتة وقابلة للتعديل . فعلى هذا تكون الاختبارات غير ثابتة أيضا وغير صالحة لقياس الذكاء . وقد قيل أيضا (١٣) انه اذا ثبت أن اختبارات الذكاء قابلة للتأثير بالتغييرات البيئية فانها لا بد وأن تكون مشبعة بعامل الخبرة وينبغى مراجعتها[1] ، وهذا القول الأخير يتضمن الافتراض الضمنى بأن « الذكاء » غير قابل للتأثر بالبيئة .

ومن ناحية أخرى نجد الفرض القائل بأنه طالما أن « الذكاء » قابل للتأثر

---

(١) تبذل فعلا جهود للتقليل من « الفروق الناشئة عن عامل الخبرة » عند اختيار البنود التى تتضمنها اختبارات الذكاء . وقد أشار بعض الكتاب بأنه كنتيجة لهذا فان الاختبارات تصبح مشبعة فى جانب عامل الوراثة !

بالتغيرات البيئية فانه ينبغى أن تعطى المقاييس العقلية فى المدارس أهمية أقل، حتى، تتجنب أن نلصق بالطفل صفة قد تكون ضارة به (٥٠ ص ٥٣٦) . وقد قيل بأن اختبار الذكاء أمر يتنافى مع الديمقراطية ! فان التفكير بأنه ما دامت الوظائف العقلية قابلة للتأثر والتحسن عن طريق التدريب ، وجب علينا أن نتوقف عن قياس الذكاء وذلك معناه أن نتوقف عن ملاحظة السلوك . كما يبدو أن هذا يعرف التعليم المدرسى على أنه يتضمن كل التفاعلات التى تحدث خلال حياة الطفل مهملين المؤثرات الموجودة خارج الموقف المدرسى. فقيمة الاختبارات النفسية قد اتضحت عمليا فى كثير من المواقف ، ولا يحتاج المرء الى الاعتقاد فى الثبات الفطرى لنسبة الذكاء قبل أن تستخدم الاختبارات السيكولوجية . فمثل هذه الاختبارات تساعدنا على أن نقيس مايمكن للفرد أن يفعله فى مستوى نموه الحالى . واذا ما توقعنا أن الاختبارات تتنبأ بما يمكن أن يقوم به الفرد لمدة ٢٠ سنة فان هذا معناه أن تتطلب من الأخصائى النفسى أن يكون منجما ، وما دمنا لا نستطيع أن تتنبأ (الا بصورة عامة) بالخبرات التى سوف يمارسها الفرد المعين خلال عشرين سنة ، فاننا بشكل وضوح لا نستطيع أن تتنبأ بسلوكه بالضبط فى هذه الفترة . ويكون هذا صحيحا بصفة خاصة اذا طبق الاختبار فى سن مبكرة حين لم يكن قد تجمع بعد الا قليل من النماذج السلوكية للطفل .

ان كلتا هاتين النظرتين المتطرفتين توضح فشلا فى تحديد العلاقة الملائمة بين الاختبار والسلوك الذى يختبر . و فى الواقع فان كل اختبار للذكاء هو عينة فقط من السلوك . وجزء صغير من النموذج السلوكى الذى نسميه بالسلوك العقلى . ويتبع ذلك أن أى ملاحظة خاصة بأداء الاختبار هى ، بسبب هذه الحقيقة ، عبارة عن ملاحظة للسلوك . فليس هناك حد فاصل واضح بين هذه العوامل التى تؤثر على أداء الاختبار وتلك التى تؤثر على الذكاء. والفارق هو فارق فى الدرجة وفى اتساع هذا التأثير . وهكذا فان عوامل معينة مثل السلبية فى الموقف الاختبارى قد تكون ذات أثر محدود بمجال هذه العملية

ولو أنه من المشكوك فيه أن أى تأثير ينحصر كلية فى موقف الاختبار . كما أن نمو بعض أساليب العمل واكتساب بعض المهارات الفنية للتناول الرمزى للمواد له بلا شك أثر أوسع فى التطبيق .

وأخيرا فينبغى أن نذكر الفكرة التى تضمنتها بعض المناقشات القائلة بأن الذكاء لا يمكن تعريفه على أساس السلوك الملحوظ ، بل هو شىء غامض غير واضح لا يمكن كشفه أو هو قوة كامنة تظل تقاوم التغيير ، بينما السلوك قد يتغير بدرجة ملحوظة . مثل هذا المفهوم للذكاء بأنه ماهية غير قابلة للملاحظة وكل ما يقال عنه لا يمكن البرهنة عليه أو دحضه ، مثل هذه النظرة لا مجال لها فى العلم [1] .

---

(١) للتوسع فى التقويم النقـدى لمفهوم « القوة الكامنة Potentiality » تحيل القارىء الى الباب الثانى من هذا الكتاب .

مراجع الفصل الثامن

1. Anderson, J. E. "The Prediction of Terminal Intelligence from Infant and Preschool Tests," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 385-403.
2. Anderson, L. D. "The Predictive Value of Infancy Tests in Relation to Intelligence at Five Years," *Child. Dev.*, 1939, 10, 303-212.
3. ——. "A Longitudinal Study of the Effects of Nursery School Training on Successive Intelligence-Test Ratings," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 3-10.
4. Barnes, M. W. "Gains in the ACE Psychological Examination during the Freshman-Sophomore Years," *Sch. and Soc.*, 1943, 57, 250-252.
5. Barrett, H. E., and Koch, H. L. "The Effect of Nursery School Training upon Mental Test Performance of a Group of Orphanage Children," *J. Genet. Psychol.*, 1930, 37, 102-122.
6. Bingham, W. V. "Inequalities in Adult Capacity—From Military Data," *Science*, 1946, 104, 147-152.
7. ——. "Military Psychology in War and Peace," *Science*, 1947, 106, 155-160.
8. Bird, G. E. "The Effect of Nursery-School Attendance upon Mental Growth of Children," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 81-84.
9. Bradway, K. P. "An Experimental Study of Factors Associated with Stanford-Binet IQ Changes from the Preschool to Junior High School," *J. Genet. Psychol.*, 1945, 66, 107-128.
10. Cattell, P. "Stanford-Binet IQ Variations," *Sch. and Soc.*, 1937, 45, 615-618.
11. DeBoer, J. J. "Intelligence and Democratic Living," *Educ. Method*, 1939, 19, 93-98.

12. Frandsen, A., and Barlow, F. P. "Influence of the Nursery School on Mental Growth," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 143-148.

13. Freeman, G. L. "A Methodological Contribution to the Nature-Nature Dilemma in Tested Intelligence," *Psychol. Rev.*, 1940, 47, 267-270.

14. Garrett, H. E. "The Effects of Schooling upon IQ: A Note on Lorge's Article," *Psychol. Bull.*, 1946, 43, 72-76.

15. Goodenough, F. L. "New Evidence on Environmental Influence on Intelligence," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 307-365.

16. ——. "Some Special Problems of Nature-Nurture Research," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 367-384.

17. Goodenough, F. L. "Studies of the 1937 Revision of the Stanford-Binet Scale. I. Variability of the IQ at Successive Age Levels," *J. Educ. Psychol.*, 1942, 32, 241-251.

18. Goodenough, F. L., and Maurer, K. M. "The Mental Development of Nursery-School Children Compared with that of Non-Nursery School Children," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.* 1940, Part II, 161-178.

19. Hunter, E. C. "Changes in Scores of College Students on the American Council Psychological Examination at Yearly Intervals during the College Course," *J. Educ. Res.*, 1942, 36, 284-291.

20. Jones, H. E. "Seasonal Variations in IQ," *J. Exper. Educ.*, 1941, 10, 91-99.

21. ——. "Seasonal Variations in Mental Growth," *Psychol. Bull.*, 1941, 38, 594.

22. ——. "Environmental Influences on Mental Development," Ch. 11 in *Manual of Child Psychology*. L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.

23. Jones, H. E., and Jorgensen, A. P. "Mental Growth as Related

to Nursery-School Attendance," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 207-222.

24. Kawin, E., and Hoefer, C. *A Comparative Study of a Nursery-School versus a Non-Nursery-School Group*. Chicago: Univ. Chicago Press, 1931. Pp. 52.

25. Kephart, N. C. "The Effect of a Highly Specialized Program upon the I.Q. in High-Grade Mentally Deficient Boys," *J. Psychoasth.*, 1939, 44, 216-221.

26. ——. "Influencing the Rate of Mental Growth in Retarded Children through Environmental Stimulation," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 223-230.

27. Kounin, J. The Effect of Preschool Attendance upon Later School Achievement. *Univ. Iowa, Unppubl. M.A. Thesis*, 1939. Pp. 92.

28. Lamson, E. E. "To What Extent are Intelligence Quotients Increased by Children Who Participate in a Rich, Vital School Curriculum?" *J. Educ. Psychol.*, 1938, 29, 67-70.

29. ——. "A Follow-up Study of a Group of Nursery-School Children." *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 231-236.

30. Lantz, B. "Some Dynamic Aspects of Success and Failure." *Psychol. Monog.*, 1945, 59, No. 1. Pp. 40.

31. Lewin, K. "Intelligence and Motivation," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 297-302.

32. Lodge, T. "Variation in Stanford-Binet IQ's of Pre-School Children According to the Monnths in Which Examinations were Given," *J. Psychol.*, 1938, 6, 385-395.

33. Lorge, I. "Schooling Makes a Difference," *Teachers College Record*, 1945, 46, 483-492.

34. McHugh, G. "Changes in I.Q. at the Pulic School Kindergarten Level," *Psychol. Monog.*, 1943, 55, No. 2. Pp. 34.

35. ——. "Changes in Goodenough IQ at the Public School Kindergarten Level,"*J. Educ. Psychol.*, 1945, 36, 17-30.

36. McNemar, Q. "A Critical Examination of the University of Iowa Studies of Environmental Influences upon the IQ," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 63-92.

37. ——. "More on the Iowa IQ Studies," *J. Psychol.*, 1940, 10, 237-240.

38. ——. "Note on Wellman's Re-analysis of IQ Changes of Orphanage Preschool Children," *J. Genet. Psychol.*, 1945, 67, 215-219.

39. Olson, W. C., and Hughes, B. O. "Subsequent Growth of Children with and without Nursery-School Experience," *39th Yearbook,Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 237-244.

40. Page, J. D. "The Effect of Nursery School Attendance upon Subsequent I.Q.," *J. Psychol.*, 1940, 10, 221-230.

41. Peterson, T. J. "A Preliminary Study of the Effects of Previous Nursery-School Attendance upon Five-Year-Old Children Entering Kindergarten," *Univ. Iowa Stud. in Child Welfare*, 1938, 14, 197-283.

42. Pritchard, M. C., Horan, K. M., and Hollingworth, L. S. "The Course of Mental Development in Slow Learners under an 'Experience Curriculum'," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 245-254.

43. Reymert, M. L., and Hinton, R. T. "The Effect of a Change to a Relatively Superior Environment upon the IQ's of One Hundred Children," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 255-268.

44. Rust, M. M. "The Effect of Resistance on Intelligence Scores of Young Children," *Teachrs College, Columbia Univ., Child Dev. Monog.*, 1931, No. 6 Pp. 80.

45. Schmidt, B. G. "Changes in Personal, Social, and Intellectual Behavior of Children Originally Classified as Feebleminded," *Psychol. Monog.*, 1946, 60, No. 5. Pp. 144.

46. Skeels, H. M., Updegraff, R., Wellman, B. L., and Williams,

H. M. "A Study of Environmental Stimulation: An Orphanage Preschool Project," *Univ. Iowa Stud. in Child Welfare*, 1938, 15, No. 4. Pp. 191.

47. Staff, Personnel Research Section, Classification and Replacement Branch, The Adjutant General's Office. "The Army General Classification Test," *Psychol. Bull.*, 1945, 42, 760-768.

48. Starkweather, E. K., and Roberts, K. E. "IQ Changes Occurring during Nursery-School Attendance at the Merrill-Palmer School," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.* 1940, Part II, 315-335.

49. Stoddard, G. D. In "Personal Reactions of the Yearbook Committee," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 456-459.

50. ——. "Intellectual Development of the Child: An Answer to the Critics of the Iowa Studies," *Sch. and Soc.*, 1940, 51, 529-536.

51. Thorndike, R. L. "Constancy of the IQ," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 167-186.

52. ——. "Regression Fallacies in the Matched Groups Experiment," *Psychometr.*, 1942, 7, 85-102.

53. Thorndike, R. L., *et al.* "Retest Changes in the IQ in Certain Superior Schools," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 351-361.

54. Trainor, J. C. "Experimental Results of Training in General Semantics upon Intelligence Test Scores," in *Papers from the First Amer. Congress for General Semantics*, Ellensburg, Wash., Mar . 1-2, 1935. Pp. 58-67.

55. Tuddenham, R. D. "Soldier Intelligence in World Wars I and II." *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 54-56.

56. Voas, W. H. "Does Attendance at the Winnetka Nursery School Tentd to Raise the IQ?" *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 363-376.

57. Wellman, B. L. "Growth in Intelligence under Differing School Environments," *J. Exper. Educ.*, 1934-35, 3, 59-83.

58. ——. "Mental Growth from Preschool to College," *J. Exper. Educ.*, 1937-38, 6, 127-138.
59. ——. "The Intelligence of Preschool Children as Measured by the Merrill-Palmer Scale of Performance Tests," *Univ. Iowa Stud. in Child Welfare*, 1938, 15, No. 3. Pp. 150.
60. ——. "Iowa Studies on the Effects of Schooling," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 3771399.
61. ——. "IQ Changes of Preschool and Non-Preschool Groups during the Preschool Years: A Summary of the Literature," *J. Psychol.*, 1945, 20, 347-368.
62. Wellman, B. L., and Pegram, E. L. "inet IQ Changes of Orphanage Preschool Children: A Re-analysis," *J. Genet. Psychol.*, 1944, 65, 239-263.
63. Wellman, B. L., Skeels, H. M., and Skodak, M. "Review of McNemar's Critical Examination of Iowa Studies," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 93-111.
64. Wenrick, J. E. "An Enigma of the Heredity-Environment Question," *J. Genet, Psychol.*, 1940, 57, 193-198.
65. Woolley, H. T. "The Validity of Standards of Mental Melsurement in Young Childhood," *Sch. and Soc.*, 1925, 21, 1-7.
66. Worbois, G. M. "Changes in Stanford-Binet IQ for Rural Consolidated and Rural One-Room School Children," *J. Exper. Educ.*, 1942, 11, 210-214.
67. Yerkes, R. M., ed. "Psychological Examining in the United States Army," *Mem. Nat. Acad. Sci.*, 1921, 15. Pp. 890.

الفصل التاسع

فروق السن

عادة ما أقيم الفرق بين الارتقاء عبر تدريب أو تمرين معين فى ناحية من نواحى النشاط وبين الارتقاء الذى يترتب على النضج أو النمو (فصل ٤) . وهذه التفرقة لا تتضمن الفصل بين السلوك الموروث والسلوك المكتسب ، وعلى هذا فلا ينظر الى النضج على أنه مستقل عن التنبيه الوارد من البيئة بصورة عامة ، كما أن الاكتساب لا يعتبر بالضرورة محددا بفعل عوامل البيئة وحدها . ونحن عندما نتكلم عن النمو ، نفكر عادة فى تتابع محدد لمراحل ارتقائية تتوالى على الخصائص البنائية للفرد . فالطفل مثلا حينما تتقدم به السن يزداد طول قامته ، وتتغير نسبه الجسمية ، كما تحدث تعديلات أخرى معروفة فى جسمه ، وتحدث هذه التغيرات بغض النظر عن التدريب الخاص الذى يمكن أن يكون الفرد قد تلقاه .

وكما تتغير النواحى البنائية بتقدم السن ، كذلك يمكننا أن نتوقع لوظائفها أن ينالها التغير . فالعضلات القوية تمكن الطفل من أن يتعلم المشى ، ويصعد السلم ، كما تمكنه من أن يجلس ويباشر مهام أخرى متعددة — فى سهولة ويسر — لا يقوى عليها أخوه الصغير .

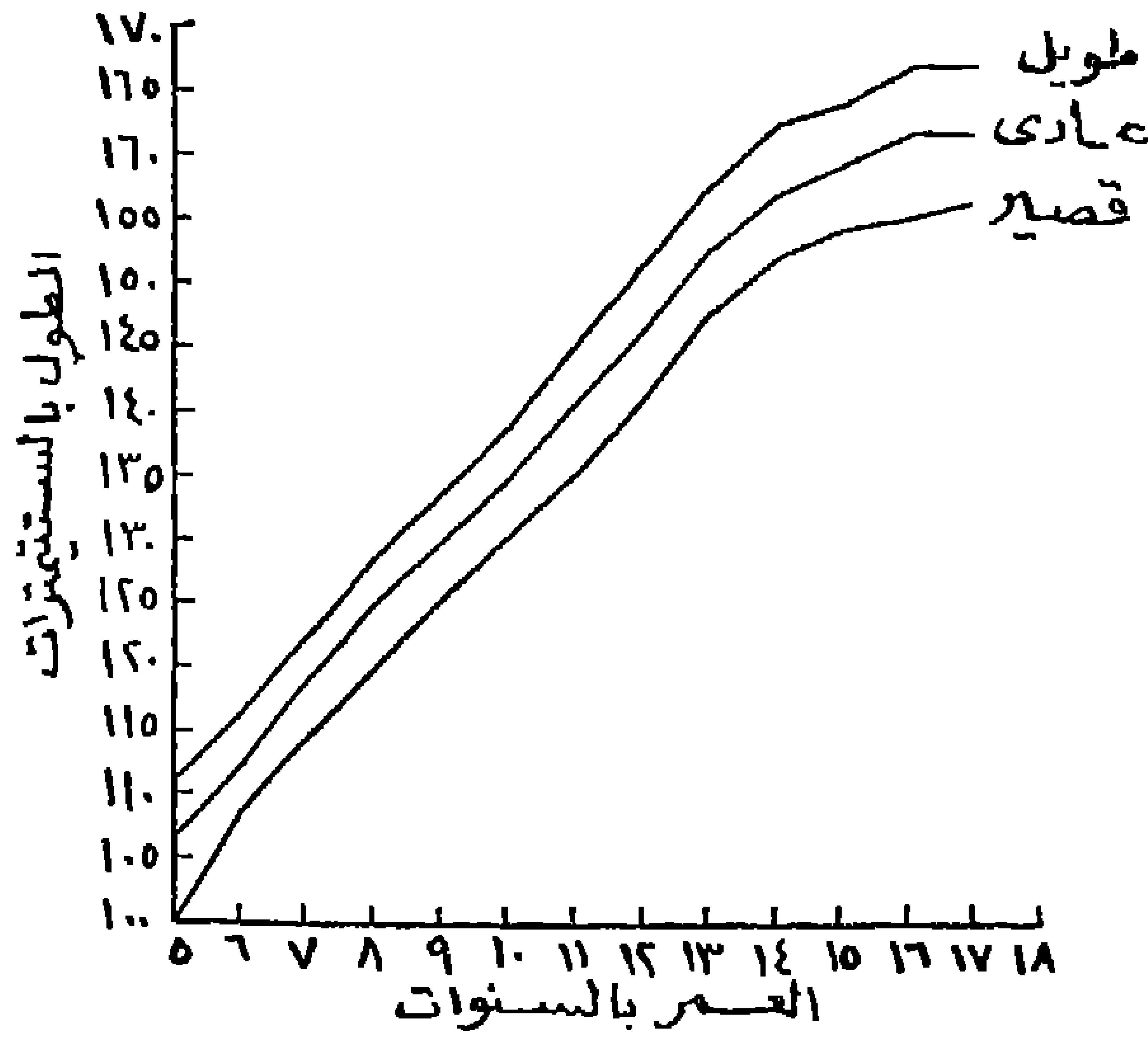
ومن المقبول عقلا أن نتوقع أنماطا معينة من النشاط تظهر بوجه عام فى مراحل محددة تحديدا لا بأس به ، حيث ان تنفيذها يتطلب درجة معينة من الارتقاء البنائى . ولا يحدث التدريب البالغ العنف فى سن مبكرة الا أتفه الأثر اذا قورن بما يصل اليه طفل أكبر لا يلقى من التدريب الا قسطا ضئيلا .

وحيث أن نصيبا كبيرا من سلوك الطفل ينحصر فى اكتسابه للمهارات الحركية وضروب التآزر الحسى الحركى — أى أنواع النشاط التى ترتبط ارتباطا وثيقا بالعوامل البنائية — فالغالب أن النمو لا التدريب هو الذى يقوم بالدور الرئيسى فى الارتقاء السلوكى المبكر . والأمر يختلف اختلافا كبيرا حين نستخدم مفهوم النمو فى وصفنا للارتقاء العقلى والوجدانى لدى الطفل الكبير . وبالرغم من ذلك فقد شاع استخدام هذا المفهوم فى تأويل التغيرات الناتجة عن اختلافات السن فى تأدية الاختبارات العقلية ، كما أن المنحنيات التى رسمت لتصوير هذه التغيرات سميت « منحنيات النمو العقلى » ومنحنيات النمو هذه يصعب تأويلها لأسباب متعددة وقد أدى استخدامها الى كثير من الجدل الفنى .

ويجب أن يكون واضحا للعيان فى سياق هذا الفصل أن التمييز بين بحوث « التدريب » وبحوث « النمو العقلى » تمييز سطحى ومن ثم فلم تكن مناقشتنا لموضوع التدريب فى الفصول السابقة وارجاؤنا لموضوع « النمو العقلى » الى هذا الفصل الا على سبيل تيسير التوضيح ، أما البيانات عن كلا الموضوعين فيجب أن نعتبرها كلا واحدا . والواقع أن بعض الدراسات يتعذر تصنيفها تحت هذه الفئة أو تلك ، ويصدق هذا بوجه خاص على التجارب التى أجريت على أطفال صغار كالتى أوردناها فى الفصلين ٥ ، ٦ . أما المناقشة الحالية فتقتضينا أن نعتبر دراسات « النمو » هى تلك التى قام فيها الباحثون بملاحظة التقدم وسجل التقدم فى الاختبار العقلى عبر الأعمار المتتالية وتسجيل منحنيات هذا التقدم دون أدنى محاولة لتغيير المجرى العادى للارتقاء .

منحنى النمو :

كان المقصود برسم منحنيات النمو أولا الابانة عن ارتقاء السمات الجسمية مثل ارتفاع القامة والوزن والنسب الجسمية وما اليها كما تبينها مقاييس مختلفة .



(شكل ٤٨)

منحنيات النمو فى الطول (من بولدوين وستشر ، ٤ ص ١٣)

وشكل (٤٨) يعتبر مثالا لهذا المنحنى ، فهو يبين التغيرات فى ارتفاع القامة فى مجموعات من الفتيات الطوال والمتوسطات والقصيرات فيما بين سن الخامسة والسابعة عشرة . ولقد أثبت منحنى النمو أنه مفيد ومفهوم كوسيلة وصفية لتصوير مجرى الارتقاء فى الخصائص البنائية بطريقة نابضة بالحياة والبيانات الفيزيقية ميسورة التأويل نسبيا ولا يشوبها الغموض . ولهذا فقد قامت محاولات على سبيل المماثلة لرسم منحنيات للنمو العقلى . وهو اجراء أضاف خلطا جديدا الى مشكلة لم يكن ينقصها الصعوبة ، وأقصى ما يمكن أن يقال أن هذه المنحنيات ليست سوى تلخيص وصفى للتغيرات التى تحدثها عوامل متعددة . غير أن الموضوعات الرئيسية غالبا ما يغشاها الغموض عندئذ ، لأننا نجمع كل هذه العوامل معا ونخلع عليها قناع النمو المنظم .

وسنفحص أولا بعض المشكلات المنهجية الرئيسية التى تواجهنا فى قياس « النمو العقلى » على أن معالجة هذه المشكلات من شأنها أن تساهم فى تفسير

الفروق بين نتائج الباحثين المختلفين وما نشب بين هؤلاء الباحثين من خلافات . وسوف نناقش فى الفقرات التالية بعض النتائج البارزة الخاصة بتغيرات الأداء على الاختبارات نتيجة لتغيرات السن عند الأطفال والراشدين على السواء .

مقارنة القطاعات العرضية فى مقابل المقارنة التتبعية :

لما كانت اعادة الاختبار على نفس الأفراد سنة بعد أخرى مضيعة للوقت ، الى حد كبير فقد اتخذت دراسات النمو لها اتجاها آخر — وهو استخدام طريقة القطاعات العرضية ، فمثلا يجرى اختبار مجموعات من الأفراد تتراوح أعمارهم من ١٢ الى ٢٠ سنة يجرى اختبارهم دفعة واحدة ويوضع متوسط الدرجات لكل مجموعة من مجموعات السن هذه أمام فئة السن . والمفروض أن هذه المتوسطات تبين مجرى الارتقاء العادى ، وأنها تقارب تماما الدرجات التى كان يمكن الحصول عليها لو أننا مثلا تناولنا الأفراد من سن ١٢ سنة وجعلنا نعيد اختبارهم سنة بعد أخرى حتى يصلوا الى سن ٢٠ سنة .

على أن مثل هذا الزعم موضع شك ، على الأقل بالنسبة لبعض الجماعات التى اختبرت ، فجماعات العمر المختلفة قد لا يكون بينها وجه للمقارنة نظرا للعوامل الانتخابية المتتابعة . فطلبة السنوات النهائية فى المدارس الثانوية مثلا أشد انتقاء من الوافدين الجدد ، لأن الطلبة الضعاف يميلون الى أن يتساقطوا أثناء العمل المدرسى . فاذا كان المفحوصون من تلاميذ المدارس — كما هو الحال غالبا — فان المتوسط المرتفع لدرجات الكبار منهم ، قد ينتج الى حد ما من هذه التصفية الانتخابية للطلبة المتواضعين فى كفاءاتهم . ولو أن نفس المفحوصين كانوا قد اختبروا فى السنة التى دخلوا فيها المدرسة ثم فى سنتهم النهائية لكان متوسط الزيادة فى الدرجات أقل من ذلك بكثير .

وثمة اعتراض آخر على طريقة القطاعات العرضية هذه ، وهو أن الرصيد من خبرات الحياة لمختلف جماعات السن قد لا يكون بينه وجه للمقارنة .

ويكون ذلك واضحا على الأخص حين تعقد المقارنات بين جماعات عصرية متباعدة . فمثلا لا يمكن أن ننسب الفروق بين من هم اليوم فى سن الأربعين ومن هم الآن فى سن ١٥ سنة الى عوامل تتعلق بالسن وحده . فعندما كان الأفراد الذين هم فى سن الأربعين اليوم — نقول عندما كانوا فى سن ١٥ — كان التعليم أكثر تواضعا فى برامجه ، كما كانت الفرص محدودة بالنسبة لمزاولة أنواع معينة من النشاط أو لم تكن توجد على الاطلاق ، كما أن كثيرا من الاتجاهات الاجتماعية كانت فى الغالب تختلف اختلافا كبيرا عما هى عليه اليوم ، وعلى ذلك فهذه المقارنات تتعقد لأن جماعات الصغار والكبار نشأت فى ظل ظروف متباينة ، نتيجة للتغيرات الحضارية التى لا تفتأ تأخذ مجراها .

واعترافا بهذه الصعوبات من ناحية . ونتيجة لامكان الحصول فى الوقت الحاضر على تسهيلات أفضل من ناحية أخرى يزداد اليوم استخدام الدراسات التتبعية ، غير أن المنهج التتبعى له هو الآخر صعوباته الخاصة . وقد ناقشنا معظمها عندما تعرضنا لآثار التعليم المدرسى . وعلى أية حال فان بعض هذه الصعوبات لا تصدق على الدراسات التى أقيمت على مجموعة واحدة ، أما عن الصعوبات الأخرى ، فمن الممكن علاجها اذا كان الباحث متنبها لها . وربما كانت أخطر ثغرة فى الضعف فى الدراسات التتبعية للنمو هى الطبيعة الانتقائية للجماعات التى تتناولها الدراسة ، وهى حقيقة ناتجة عن مقتضيات الاقامة المستقرة والتعاون المستمر مع الباحث الا أن هذا الانتقاء — على أسوأ الظروف — يحد من اتساع مجال النتائج دون أن يدحضها بشرط أن يعنى الباحث بتحديد الجمهور الذى تنطبق عليه هذه النتائج تحديدا واضحا .

ويمكن أن نذكر — من بين أوسع الدراسات التتبعية التى تناولت النمو — دراسة « بيركلى » فى مؤسسة بيركلى لرعاية الطفل فى كاليفورنيا (٢٤) ودراسات « هارفارد » للنمو وهى متعددة (١٤ و ٥٢) وبرنامج الدراسة الجزىء الذى قامت به مؤسسة « صمويل س . فلز » للبحوث فى ييلوسبرنجز

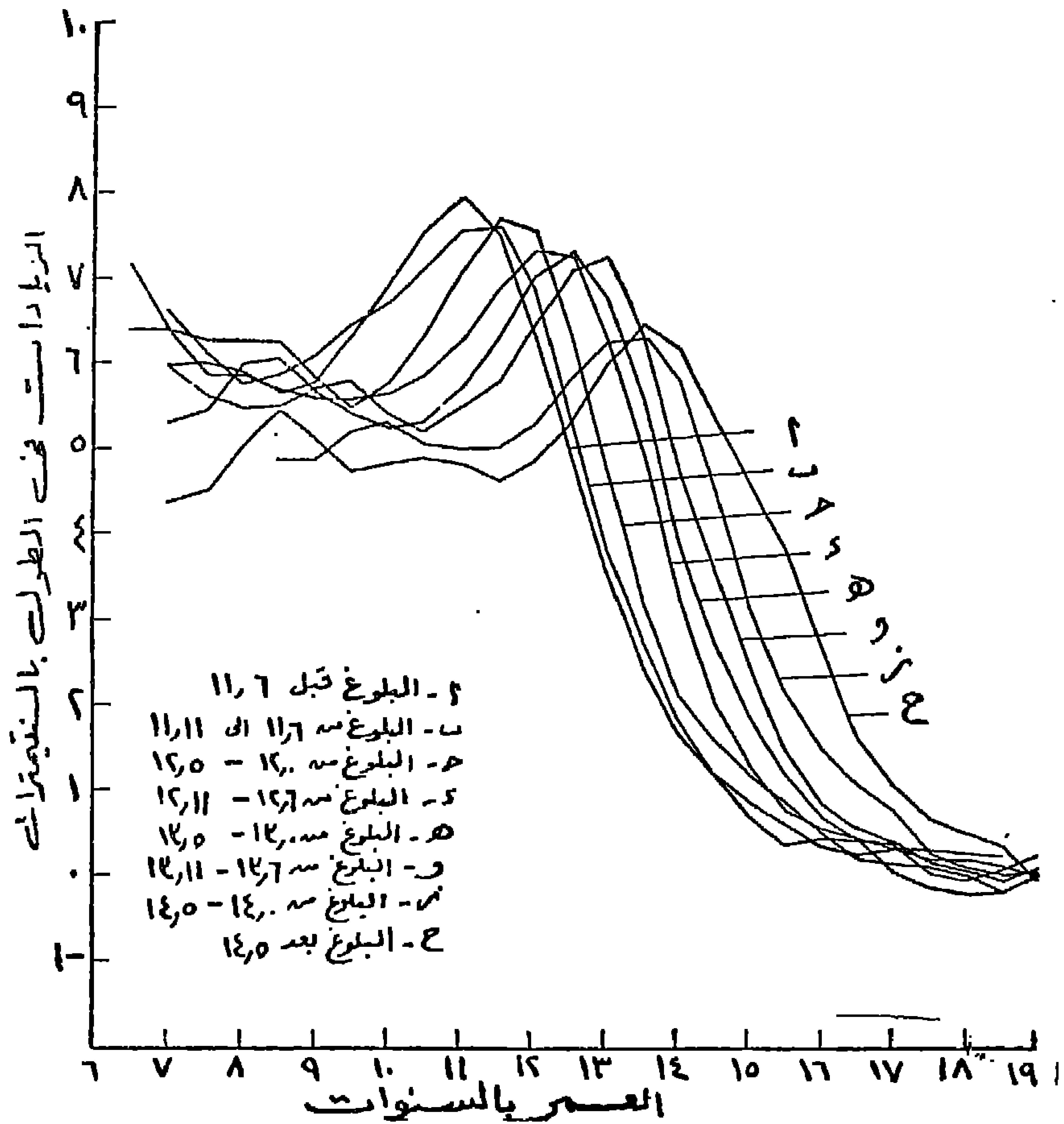
بأوهيو وهو البرنامج الذى يهتم بكل جانب من جوانب ارتقاء الفرد منــذ الحمل الى النضج (٥٠) آما دراسة فلز فموضوعها حوالى ٣٠٠ طفل وعائلاتهم ممن يعيشون فى مجتمعات مجاورة . وتناولت أول دراستين من دراسات هارفارد للنمو جوانب معينة من النمو العضوى فحسب ، أما الدراسة الثالثة التى أنجزت فى سنة ١٩٣٨ فقد أخذت فى اعتبارها مجموعة كبيرة من المقاييس الجسمية والسيكولوجية والتربوية طبقت على حوالى ٣٥٠٠ طفل من أطفال المدارس فى ثلاث مدن من ولاية ماساشوستس (١٤) وقد بدىء باختبار هؤلاء الأطفال عند قبولهم فى الفرقة الأولى ثم أعيد اختبارهم كل عام لمدة ١٢ عاما . وفى الدراسة الرابعة من دراسات هارفارد للنمو (٥٢) وقد بدأت هذه فى سنة ١٩٣٠ كان الاختبار الأول عند الميلاد ثم جرت متابعة حــوالى ١٠٠ طفل من كلا الجنسين بالامتحانات الدورية فى هذا المشروع .

منحنيات المتوسطات فى مقابل المنحنيات الفردية :

وهناك اعتراض آخر يقوم فى وجه طريقة القطاعات العرضية ، وهو أنها لا تسمح الا برسم منحنيات المتوسطات . فحيث أن هناك أشخاصا مختلفين يختبرون عند كل مستوى عمرى فمن الواضح أنه يتعذر رسم منحنيات التقدم للحالات الفردية وحتى اذا جمعت البيانات التتبعية فان الاجراء الشائع هو رسم متوسط الدرجات بالنسبة لكل سن . ومثل هــذا الاجراء قد يخفى اختلافات هامة من فرد الى آخر . فاذا كان ارتقاء أية وظيفة معينة يختلف اختلافا بينا من فرد الى آخر فأغلب الظن أن هذه الاختلافات سوف يلغى بعضها البعض فى منحنى المتوسطات وعلى ذلك فان المنحنى الناتج قد يكون مغايرا تماما لمجرى الارتقاء فعلا كما يتحقق لدى أى فرد .

وتقدم لنا نتائج دراسة النمو الفجائى الذى يسبق المراهقة مثالا واضحا للآثار المحتملة التى ترتبت على استخراج المتوسط من منحنيات النمو الفردى هذه . فمنحنيات النمو الفردية — بالنسبة لكثير من السمات الجسمية تكشف

عن وثبة أو زيادة فجائية تطرأ على سرعة النمو قبيل البلوغ . ولما كان الأفراد يختلفون فى سن البلوغ فان هذه الوثبة التى تطرأ على النمو سوف تقع فى أجزاء مختلفة من منحنى النمو لدى الأفراد المختلفين . ومن ثم فان المنحنى



(شكل ٤٩)

الزيادات السنوية فى ارتفاع القامة لثمانى مجموعات من الفتيات اللاتى وصلن الى مرحلة البلوغ فى أعمار مختلفة

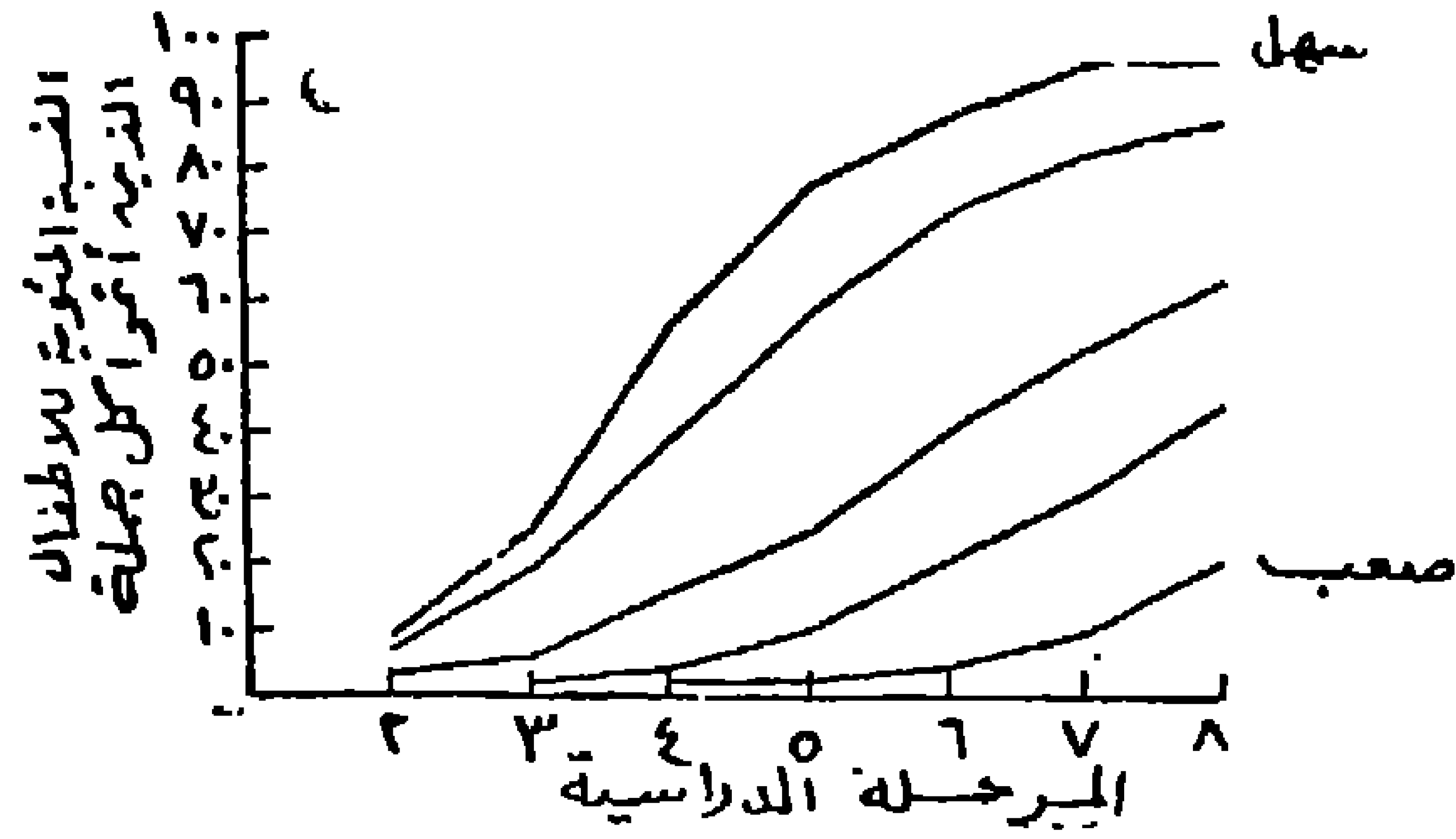
(شتلويرت ، ٢٤٨ ص ٣٢٠)

القائم على أساس المتوسطات الجماعية لن يكشف عن أى وثبة فى النمو فى أية مرحلة ، لأن هذه الظاهرة ستكون فى تلك الحال مقنعة تماما أو مطموسة . أما اذا احتوت الدراسة على أفراد يصلون الى البلوغ فى نفس السن فان وثبة النمو السابقة على البلوغ تصبح واضحة تماما ، كما يوضح شكل (٤٩) .

فهذا المنحنى الذى استمد من دراسة هارفارد الثالثة للنمو — يبين متوسط الزيادة السنوية فى ارتفاع القامة لدى كل من ثمانى مجموعات من البنات ، صنفت على أساس سن البلوغ ، فمثلا فى المجموعة التى وصلت الى البلوغ فى سن ١١ ١/٢ سنة نجد أن أكثر وثبات النمو حدثت لديها فى سن الحادية عشرة . وفى الطرف المضاد حيث الفتيات اللاتى وصلن الى سن البلوغ فى سن الرابعة عشرة والنصف يكشفن عن أعلى سرعة للنمو فى سن الرابعة عشرة .

مستوى صعوبة الاختبار :

ويتأثر شكل منحنى النمو أيضا بعدد من خصائص الاختبار أو أداة القياس التى نستخدمها لقياس مقدار التقدم ، ومن بين هذه العوامل المستوى العام للصعوبة فى الاختبار . فنجد أن التحسن فى الأداء يحدث سريعا فى السنوات القليلة الأولى اذا كنا بصدد عمل سهل نسبيا ، ثم يكون أكثر بطئا بعد ذلك كلما اقتربنا من الدرجة النهائية . وعلى الضد من ذلك اذا كنا بصدد عمل صعب نسبيا . أو عمل يتطلب درجة معينة من المعلومات العامة أو اتقان أساليب خاصة قبل تأديته على الوجه الصحيح ، فهنا نجد التقدم يبدأ بطيئا ثم يصبح أسرع بكثير عند مستويات السن العالية ومن ثم فان العمل الأخير يعطى منحنيا يتزايد ارتفاعه بالتدريج بدلا من أن يتناقص . ويمكن توضيح هذه النتائج بمنحنيات الأداء لدى فرق مدرسية متدرجة أثناء أدائها لجمل سهلة وأخرى صعبة فى مقياس « ترابيو Trabue » لاكمال الجمل (١٦) .



(شكل ٥٠)

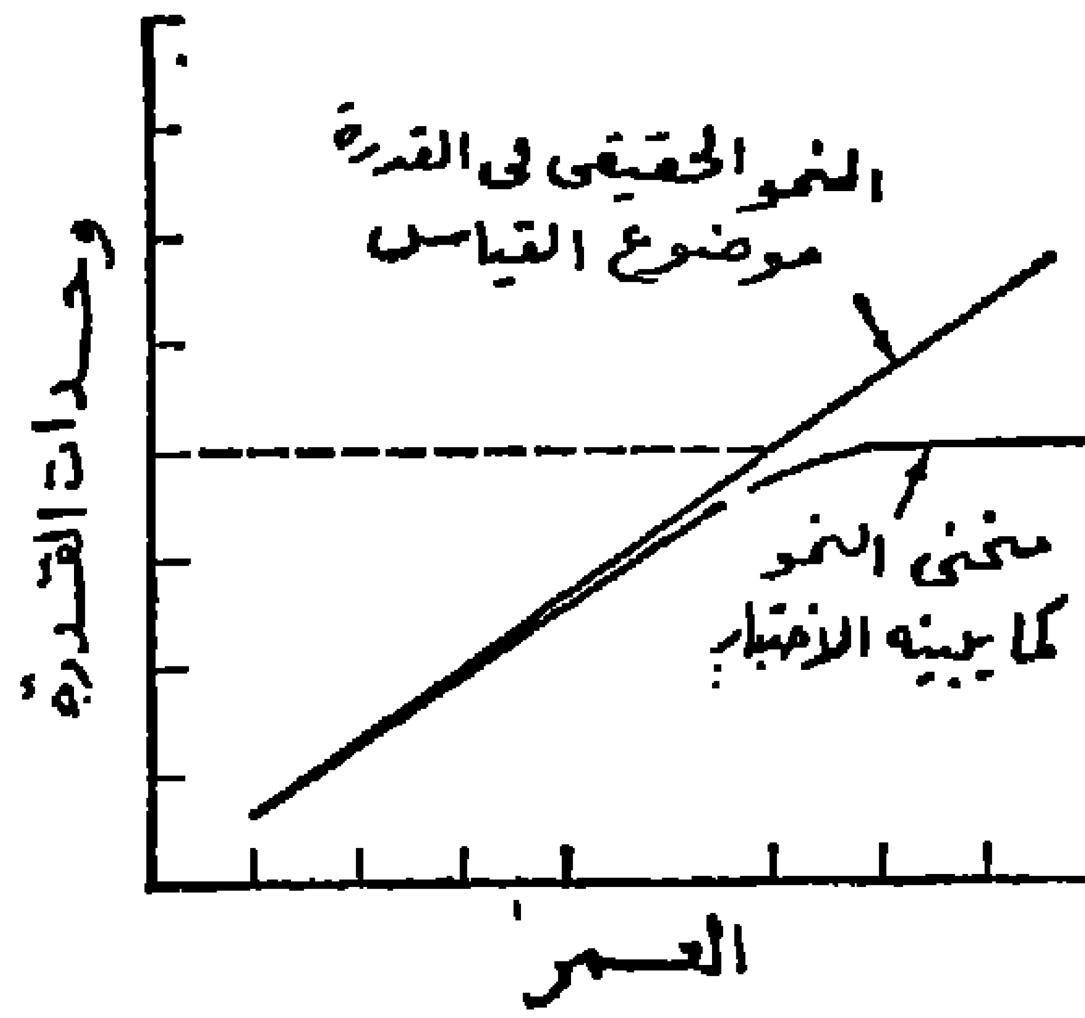
منحنيات تقدم الفرق فى تكميل جمل متفاوتة الصعوبة
(عن فريمان ، ١٦ ص ٣٣٦٠)

ويبين شكل (٥٠) منحنيات لخمس جمل تمثل درجات مختلفة من الصعوبة

سقف الاختبار وصفر الاختبار :

عندما يكون مدى الصعوبة ضيقا فى الاختبار ، نجد أن الأداء قد يوقف بطريقة مصطنعة عند نهايته العليا أو الدنيا ، أو عندهما معا . وعلى هذا فاذا كان سقف الاختبار منخفضا جدا بالنسبة لقدرات المفحوصين الكبار ، فلن تكون هناك بنود كافية فى الطرف الصعب من المقياس بحيث تسمح لهؤلاء المفحوصين بأن يظهروا التحسن فى أدائهم . وبالرغم من أن قدرة المفحوصين على سبيل المثال قد تزيد فعلا من ١٨ الى ١٩ سنة ، فان درجاتهم على مثل هذا الاختبار قد تكشف عن تقدم ضئيل أو لا تكشف عن تقدم بالمرة ، حيث أن أداءهم فى هذه الحالة سيكون ملاصقا للدرجة النهائية ، ويوضح شكل (٥١) بطريقة تخطيطية ما يتركه ذلك من أثر على شكل المنحنى .

فمع أن القدرة التى تقيسها قد تستمر فى الزيادة بمقادير متساوية عاما بعد عام (أى على طول خط مستقيم) نجد أن الدرجات تبدأ فى التناقص كلما اقتربنا من السقف التحكمى للاختبار ، وتتوقف تماما عن الارتفاع اذا ما وصلنا الى الدرجة النهائية . أما اذا استخدمنا اختبارا تكون فيه نقطة الصفر التحكمية



(شكل ٥١)

أثر انخفاض سقف الاختبار على شكل منحنى النمو

مرتفعة جدا بالنسبة للمفحوصين فسنجد أن هناك بطئا مصطنعا فى التقدم عند الأعمار المبكرة ، فمن المحتمل أن يرتفع المنحنى ببطء أولا ثم يعقب ذلك ارتفاع سريع أى سيكون منحنيا موجبا صاعدا .

عدم تساوى وحدات الاختبار :

لا تشير الدرجات فى معظم الاختبارات السيكولوجية الى وحدات متساوية من القدرة . ولقد ناقشنا فى الفصل السابع هذا التفاوت وما قد يترتب عليه من آثار فى قياس التحسن نتيجة للمران . والآثار المترتبة على ذلك أيضا فى منحنيات النمو ذات طبيعة مماثلة . ولنفرض أن التفاوت على أحد الاختبارات فى القدرة اللازمة لامكان التحسن من درجة ٥٠ الى درجة ٥١ أكبر بكثير من التفاوت اللازم لامكان التقدم من ٢٠ الى ٢١ . فان هذا التفاوت يجعل النمو يظهر أبطأ فى الأعمار العالية لأن الأرجح أن تقع الخطوة من ٥٠ الى ٥١ داخل منطقة الأداء الخاصة بالمفحوصين الكبار . أما الخطوة من ٢٠ الى ٢١ فهى تقع فى منطقة الأداء الخاصة بالمفحوصين الصغار . وتمدنا منحنيات العمر العقلى بتوضيح خاص لأثر وحدات الاختبار على الشكل الذى يتخذه منحنى

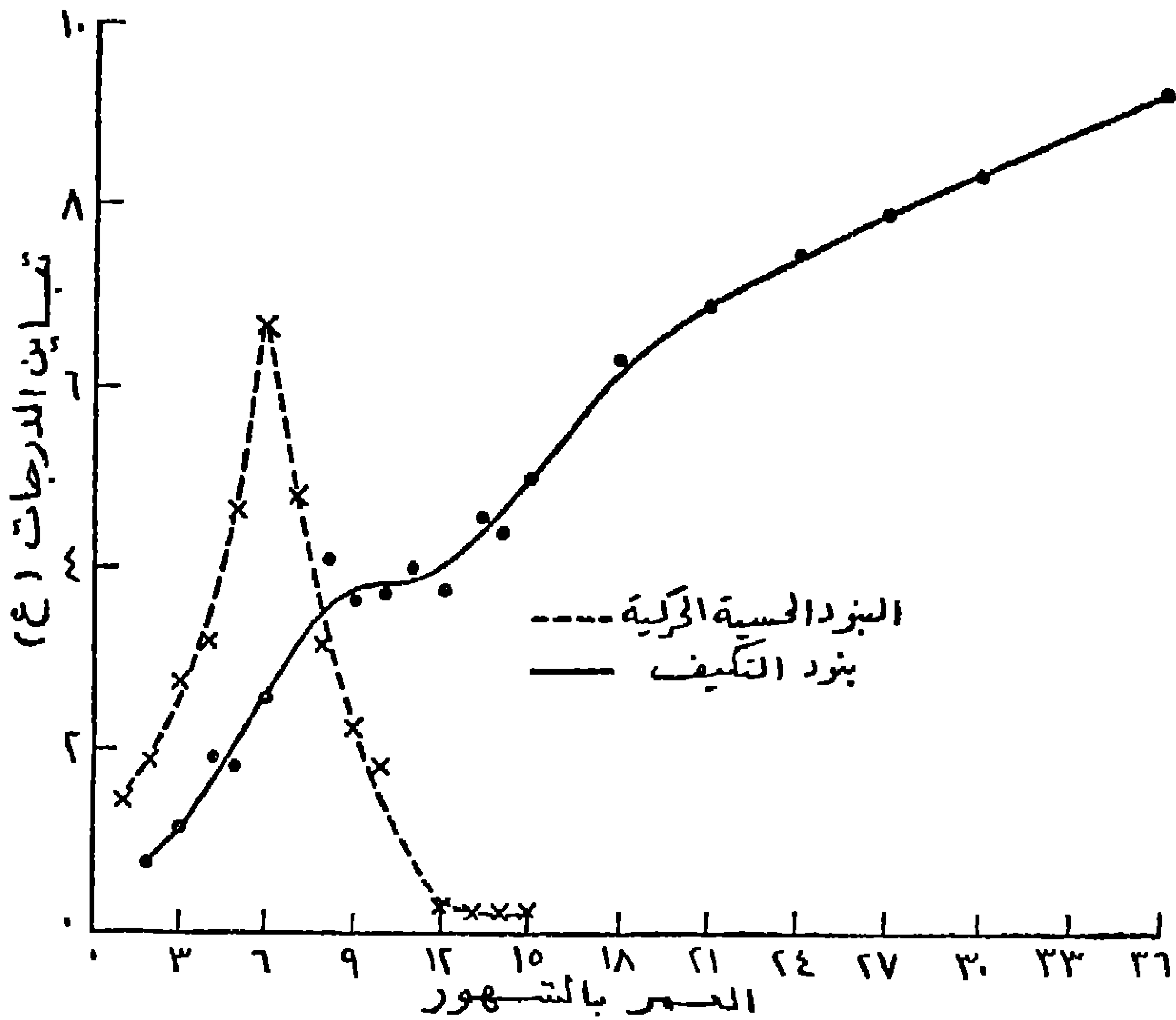
النمو . فاذا نحن رسمنا متوسط العمر العقلى فى مقابل العمر الزمنى فان النتيجة ستتخذ شكل الخط المستقيم بطريقة مصطنعة وأى انحراف فى ذلك الخط سيشير بكل بساطة الى خطأ فى تقنين الاختبار . ولنتذكر هنا (ارجع الى الفصل رقم ٢) أن المقاييس العمرية قد صممت على أساس أن الطفل المتوسط سيتقدم فى عمره العقلى سنة كلما زاد عمره الزمنى سنة . وعلى هذا النحو صممت وحدات العمر العقلى المتساوية على أساس أن يستبعد بطريقة آلية أى اختلاف فى كمية التحسن من سنة الى أخرى ، ومن ثم فمثل هذه الوحدات لا تتلاءم مع دراسة هدفها — الكشف عن مسار الارتقاء الذهنى .

نماذج القدرات كما تقاس عند الأعمار المختلفة :

عندما نستخدم مقياسا مركبا كمقياس ستانفورد — بينيه فالراجح أننا نقتبس قدرات متباينة عند مستويات العمر المختلفة . ففى الأعمار الكبيرة نجد أن معظم اختبارات الذكاء مشبعة جدا بالوظائف اللفظية وبأعمال أخرى مجردة ورمزية وفى الطرف الآخر نجد أن اختبارات الأطفال صغار السن تقوم الى حد كبير على الارتقاء الحسى الحركى . كما يحتمل أن العمل الموحد — كما يبدو للنظرة السطحية — قد يتطلب مساهمة أنواع مختلفة من النشاط لتأديته عند مستويات العمر المختلفة ومثال ذلك أن لوحة الأشكال التى تقيس أولا وقبل كل شىء الادراك المكانى عند سن الرابعة قد تقيس أساسا سرعة الحركة عند سن العاشرة . وعلى هذا فمن الواضح أن أى منحنى من منحنيات النمو قد يتكون فى الواقع من عدد من المنحنيات المتداخلة الخاصة بوظائف مختلفة .

ومن الجدير بالذكر فى هذا الصدد أن هذه الانتقالات من وظيفة الى أخرى فى سنوات العمر المختلفة يبدو مصحوبا بالصعود والهبوط فى التنوع — أعنى فى مدى الفروق الفردية . فمثلا نجد أن الانحراف المعيارى للدرجات الكلية فى اختبارات الأطفال يرتفع ارتفاعا حادا يصل الى القمة فى سن ٦ شهور

ثم يهبط بالتدريج حتى نهاية السنة الأولى وبعدها يبدأ فى الارتفاع ببطء من جديد (٧) ولقد قيل ان مثل هذه الانتقالات فى مدى الفروق الفردية ربما كانت موازية لارتقاء عدد من الوظائف المتباينة . وهكذا : فبينما تقترب الوظائف الحسية الحركية من النضج حوالى نهاية السنة الأولى نجد أن الفروق الفردية فى هذه الوظائف تكشف عن تناقص ، وقد كانت من قبل فروقا كبيرة . وفى هذا الوقت نفسه نجد أن البنود الخاصة بالتعلم و « التكيف » ، وهى البنود التى يزداد اشتراكها فى الأداء على الاختبار كله كلما تقدم العمر بالطفل، هذه البنود تقدم لنا ارتفاعا آخر فى التنوع . ومما يدل كذلك على صدق



(شكل ٥٢)

التنوع فى الوظائف المختلفة عند الأعمار المختلفة

(عن بيلى ، ٧ ، ص ٥٩)

هذا التفسير للانتقالات فى التنوع التحليل الخاص بتغيرات السن فى الانحراف المعيارى للبنود الحسية الحركية ، والبنود الخاصة بالتكيف .

ويسجل شكل (٥٢) نتائج هذا التحليل ويتضح منه أن البنود الحسية الحركية تكشف عن ارتفاع حاد يستمر حتى سن ٦ شهور يعقبه انحدار مفاجىء مستمر أيضا لا يليه أى ارتفاع . ومن ناحية أخرى نجد أن الوظائف التكيفية تكشف عن ارتفاع تدريجى مستمر فيما يتعلق بالتنوع .

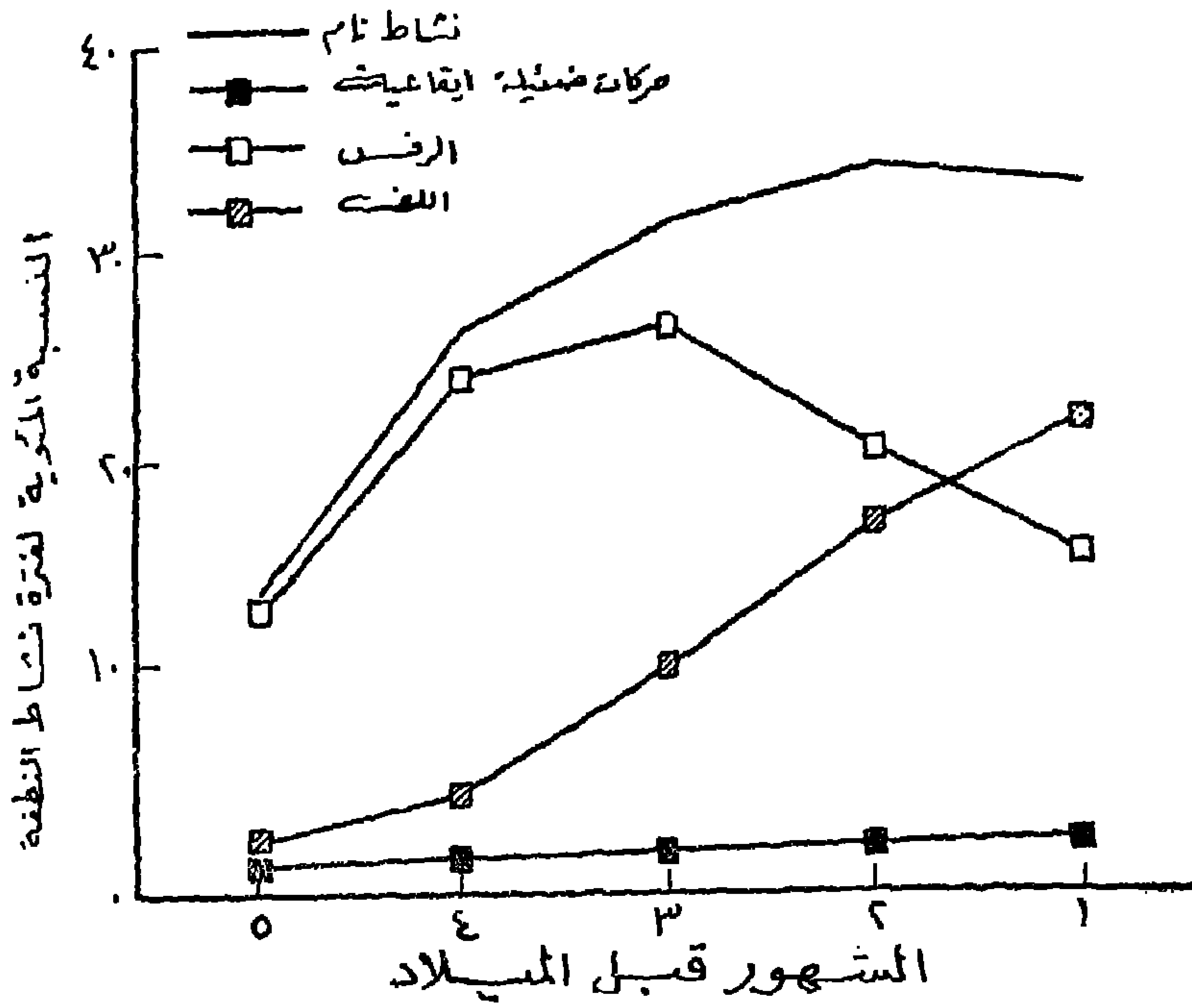
الطبيعة المركبة لمعظم منحنيات النمو :

على أننا حتى اذا أخذنا فى اعتبارنا مستوى واحدا من العمر فسنجد أن الوظائف التى تتضمنها معظم الاختبارات السيكولوجية متنوعة ومركبة . فدرجة الفرد فى مثل هذا الاختبار بوجه عام تعتمد على قدراته فى عدد من الوظائف المختلفة . وحتى اذا كانت الوظائف هى نفسها التى نقيسها بمثل هذه الدرجات على طول المدى العمرى المفحوص فسيظل صحيحا أن منحنى النمو الناتج مركب من عدة منحنيات .

فكل من الوظائف المساهمة قد ترتقى بسرعة خاصة بها وتصل الى النضج فى عمر خاص بها . على أننا اذا عنينا بتحديد المنحنى المركب تحديدا متسقا وواضحا ، فالراجح أن تغيرات العمر ذاتها فى هذا المنحنى ستكون ذات دلالة خاصـة . فمثلا يمكن أن يحلل منحنى النمو الخاص بارتفاع القـامة الى منحنيات نمو منفصلة للاطراف والجذع وتلك تنمو بسرعات متفاوتة .

ومع ذلك فان قياس تغيرات السن فى ارتفاع القامة الكلى ما زالت له فائدته العلمية والعملية . غير أن مقاييس ارتفاع القامة لدى مختلف الباحثين تتألف من نفس العنـاصر — وهى حقيقـة من الواضح أنها لا تنطبق على مختلف اختبارات الذكاء . وعلى ذلك فان كثيرا من الاختبارات السيكولوجية التى تدعى أنها متكافئة قد تعطينا منحنيات نمو مختلفة نتيجة لاختلاف مجموعات الوظائف التى تدخل فى كل اختبار .

وسنحاول أن ننظر فى ثلاثة أمثلة لهذه المقاييس السلوكية المركبة . ويتعلق أولها بمدى نشاط الجنين البشرى فى أعمار مختلفة قبل الولادة .



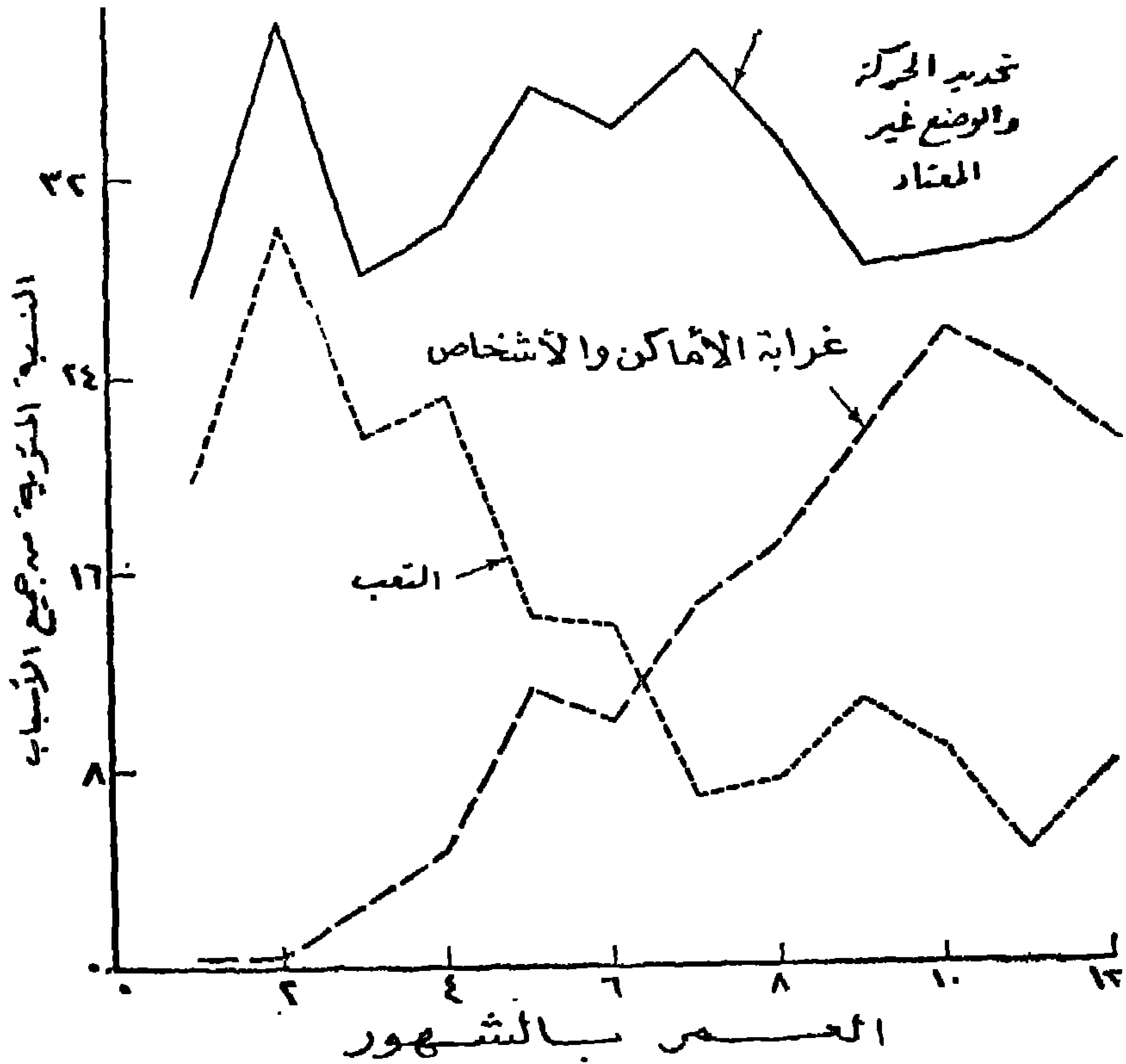
(شكل ٥٣)

« منحنيات النمو » لنماذج مختلفة من الحركة
خلال حياة الجنين قبل الولادة
(عن سونتاج ٤٩ ص ١٥٢)

ويوضح شكل (٥٣) متوسط النتائج بالنسبة لستة عشر جنينا تمت ملاحظتهم أثناء مدة الحمل العادية (٤٩) . فالمنحنى الاعلى — وهو يمثل النسبة المئوية للوقت الذى يكون فيها الوليد نشطا فى أعمار مختلفة — يشبه منحنى النمو المألوف الذى يتناقص ارتفاعه بالتدريج ولكن عندما تقسم مجموع النشاط الجنينى الى الأنماط الثلاثة التى تشيع ملاحظتها فاننا نحصل على ثلاثة منحنيات مختلفة فيما بينها اختلافا شديدا . فالحركات الضئيلة الايقاعية

تكاد ألا تكشف عن أية زيادة مع تقدم العمر أما الرفس فهو يرتفع ارتفاعا حادا قبل الميلاد بفترة تتراوح بين خمسة وثلاثة شهور ، ثم يتبع ذلك انخفاض . ومن ناحية ثالثة نجد آن مقدار حركات اللف ، يزداد باطراد خلال فترة الملاحظة كلها فيرتفع ببطء فى البداية ثم يرتفع بسرعة أكثر من ذلك فيما بعد .

أما المثال الثانى فهو يتعلق بتكرار الصياح الذى يأتيه الأطفال فى السنة الأولى من حياتهم (٦) ولقد احتفظ الباحثون بسجل لكل مرات الصياح بالنسبة الى ٦١ طفلا أثناء الفحص الشهرى لكل منهم من الناحية الجسمية



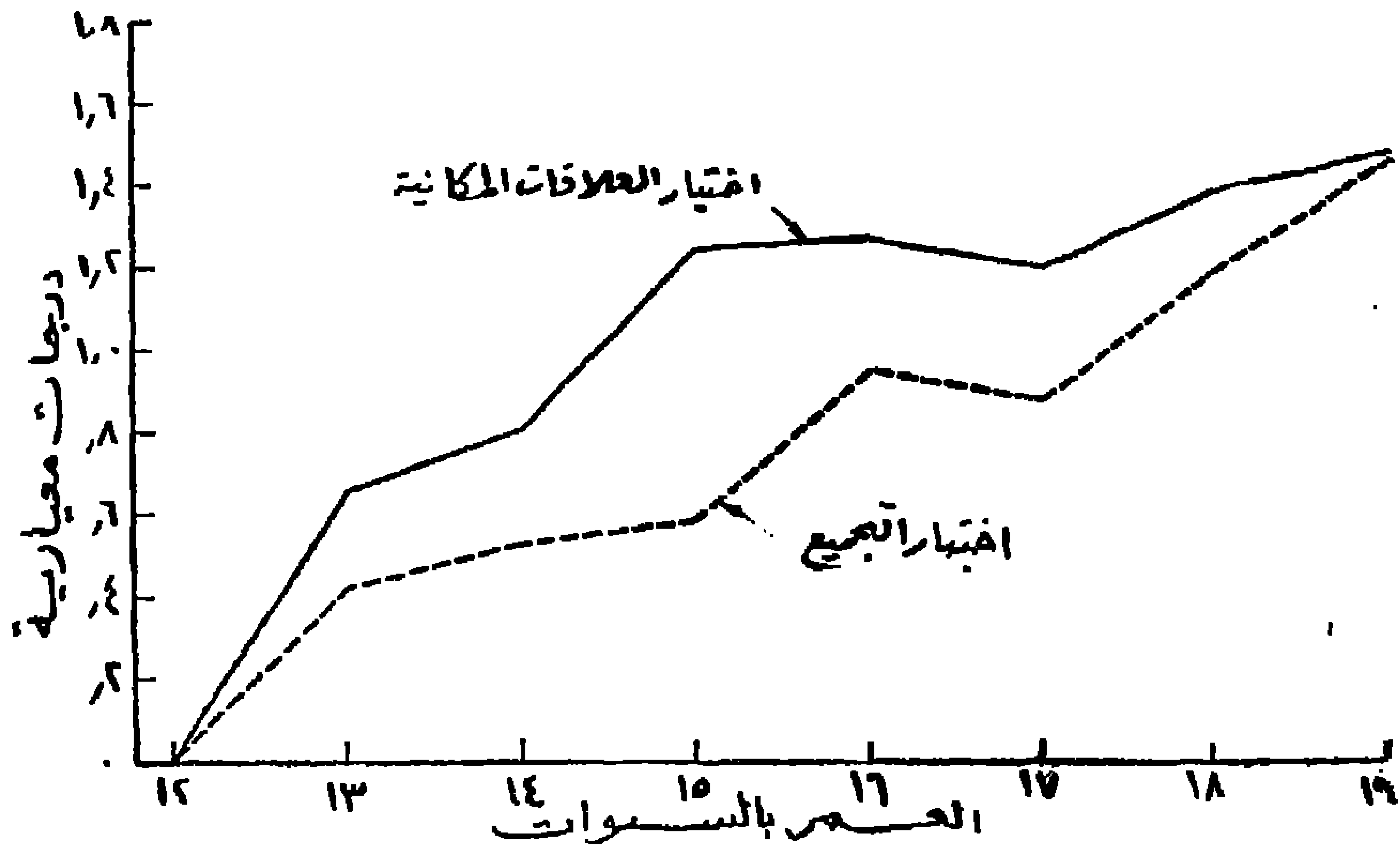
شكل رقم (٥٤)
تغيرات السن فيما يتعلق بالصياح كاستجابة لأنواع
مختلفة من المنبهات (عن بيلى ، ٦ ، ص ، ٣٢٠)

والعقلية وتشير الأرقام الكلية الى وجود ميل عام الى الهبوط بالنسبة لكمية الصياح (من حيث التكرار والمدة) حتى حوالى الشهر الرابع من العمر ثم ميل للزيادة ثانيا وخاصة بعد ستة شهور ثم تنخفض كمية الصياح مرة أخرى بعد الشهور الستة ولكنها تزداد قليلا عند نهاية السنة الأولى . وقد تجد النظرة السطحية فى هذا الارتفاع والانخفاض دليلا على ارتقاء دورى للسلوك الوجدانى عند الرضيع غير أن هذه الدورات الظاهرية قد تنتج عن الآثار المتجمعة لعدد من العوامل المستقلة . وفى البحث الذى نحن بصدده نجد أن الصياح ردا على مختلف أنواع المنبهات يعطى منحنيات عمرية تختلف فى كل من الاتجاه والشكل .

ولدينا فى شكل ٥٤ ثلاثة من هذه المنحنيات وسنلاحظ أن الصياح نتيجة لتقييد الحركات والأوضاع غير المألوفة يحتفظ بتكرار عال نسبيا طوال السنة الأولى دون ميل ثابت الى الارتفاع أو الهبوط . أما الصياح نتيجة للتعب فانه يكشف عن هبوط مستمر الى حد ما من الشهر الأول حتى الثانى عشر . والعكس نجده فى الصياح « بسبب غرابة الأماكن أو الأشخاص » حيث يتجه التيار الى الارتفاع بشدة طوال العام وهكذا تبدو التغيرات الدورية فى « النشاط الانفعالى » لدى الطفل ، وناتجة عن تجمع عدد من الاستجابات الانفعالية الخاصة وكل منها تتبع طريقها المستقل فى الارتقاء . وتوحى مثل هذه النتائج بأننا قد نحصل فى بحث آخر على اتجاه مختلف لمنحنى الصياح المركب (الذى يتضمن المنحنيات سالفة الذكر جميعا) اذا ما أحدثنا بعض التغيير فى تكرارات كل من المنبهات الخاصة التى تثير الصياح .

والدرجات التى أخذتها جماعة من المراهقين الذكور فى تقنين بطارية اختبارات مينسوتا للاستعداد الميكانيكى تمدنا بالمثال الثالث (٢٨) .

ويوضح شكل (٥٥) أثر اختلافات السن فى متوسط الدرجات المعيارية على اختبارين فى هذه البطارية ، هما العلاقة المكانية واختبارات التجميع وسنلاحظ أن المنحنى الخاص بالعلاقات الميكانيكية يكشف عن تناقص فى



(شكل ٥٥)

تغيرات السن فى اختبارين من اختبارات القدرة الميكانيكية (عن جونز وسيشور ، ٢٨ ، ص ١٤١)

الارتفاع لا شك فيه . ويكون هذا الارتفاع حادا حتى سن ١٥ سنة ، ثم تهبط هذه الحدة بعد ذلك .أما منحنى اختبار التجميع فيكاد يتخذ اتجاها مستقيما لا يتغير مع قليل من التغيرات .

ويمكن أن نحصل على أمثلة مشابهة نستمدها من مظاهر النمو اللغوى المختلفة وكذلك من أثر تغيرات السن فى مختلف أنماط اختبارات الذاكرة ومن ارتقاء عدة وظائف أخرى .

ومن الجلى أن ما يسمى بمنحنى النمو العقلى ليس منحنيا واحدا بل عدة منحنيات وقليل منها يمضى فى اتجاهات متوازية أما الأخرى فتمضى معا ولكن بسرعات متفاوتة ونوع ثالث يتبع الواحد الآخر فى خطوات متداخلة .

منحنيات تقدم العمر :

ان اصلاح « منحنى النمو » قد يكون مضللا الى حد بعيد اذا نحن استخدمناه فيما يتعلق بدرجات الاختبارات السيكولوجية وبسائر البيانات

عن السلوك وما يبينه هذا المنحنى فعلا هو أداء الفرد فى أعمار مختلفة فى موقف اختبار مقنن ، ولا يختلف مثل هذا المنحنى فى أى جانب أساسى عن منحنى التعلم . ففى كلتا الحالتين يختبر الفرد تحت ظروف مشابهة على فترات متتالية ويسجل تقدمه على المنحنى . غير أن منحنيات التعلم تصدق على فترة زمنية أقصر من تلك التى تصدق عليها منحنيات النمو بالرغم من أن تجربة للتدريب قد تمتد الى عدد من السنين . ويبدو أن الفرق الرئيسى بين منحنيات التعلم وبين منحنيات النمو هو أنه فى الأولى يعطى المفحوص تدريبا خاصا تحت ظروف تجريبية مضبوطة بشكل دقيق بينما فى الثانية يترك الفرد لمصادر خبرته الخاصة . وعلى هذا يبدو أن منحنى النمو السيكولوجى فى أحسن صورة هو منحنى تدريب نحصل عليه ولكن دون ضبط للظروف المحيطة بظهوره [1] وهو يعكس الآثار المتراكمة للتدريب العشوائى وخبرة الحياة اليومية دون اضافة أى شىء جديد حقا الى الصورة .

من هذه المناقشة نستنتج أن منحنيات النمو قد تختلف باختلاف الموطن الحضارى الذى استمدت منه ، فاذا كانت ظروف التعلم تختلف من جماعة الى أخرى فاننا نتوقع اختلافا فى منحنيات النمو السيكولوجى أيضا ومع ذلك فان منحنيات النمو هذه لا تزال تؤدى عملا نافعا كوسائل وصفية ومن حيث هى كذلك فهى قد توضح المعالم الكبرى لمجرى الارتقاء كما يتم فى مختلف الوظائف فى ظروف حضارية معينة ، كما أنها قد توضح السمات الرئيسية للأفراد فى مختلف الأعمار داخل جماعة معينة . ويمكن أن نستخدم اصطلاح

---

(١) يمكن المقابلة بين هذا الرأى وبين كورتس Courtis (١٢ و ١٣) الذى يرى فى النمو ارتقاء تحت ظروف بيئية ثابتة ومع أن كورتس أيضا يعتبر أنمنحنيات التدريب والنمو مشابهة أساسا ، فانه يدرج منحنيات التدريب تحت عنوان منحنيات النمو بدلا من أن يفعل العكس . ولكن يبدو أن نظرتنا تكون أكثر واقعية ، اذا نحن اعتبرنا منحنيات النمو أحد أنواع منحنى التدريب .

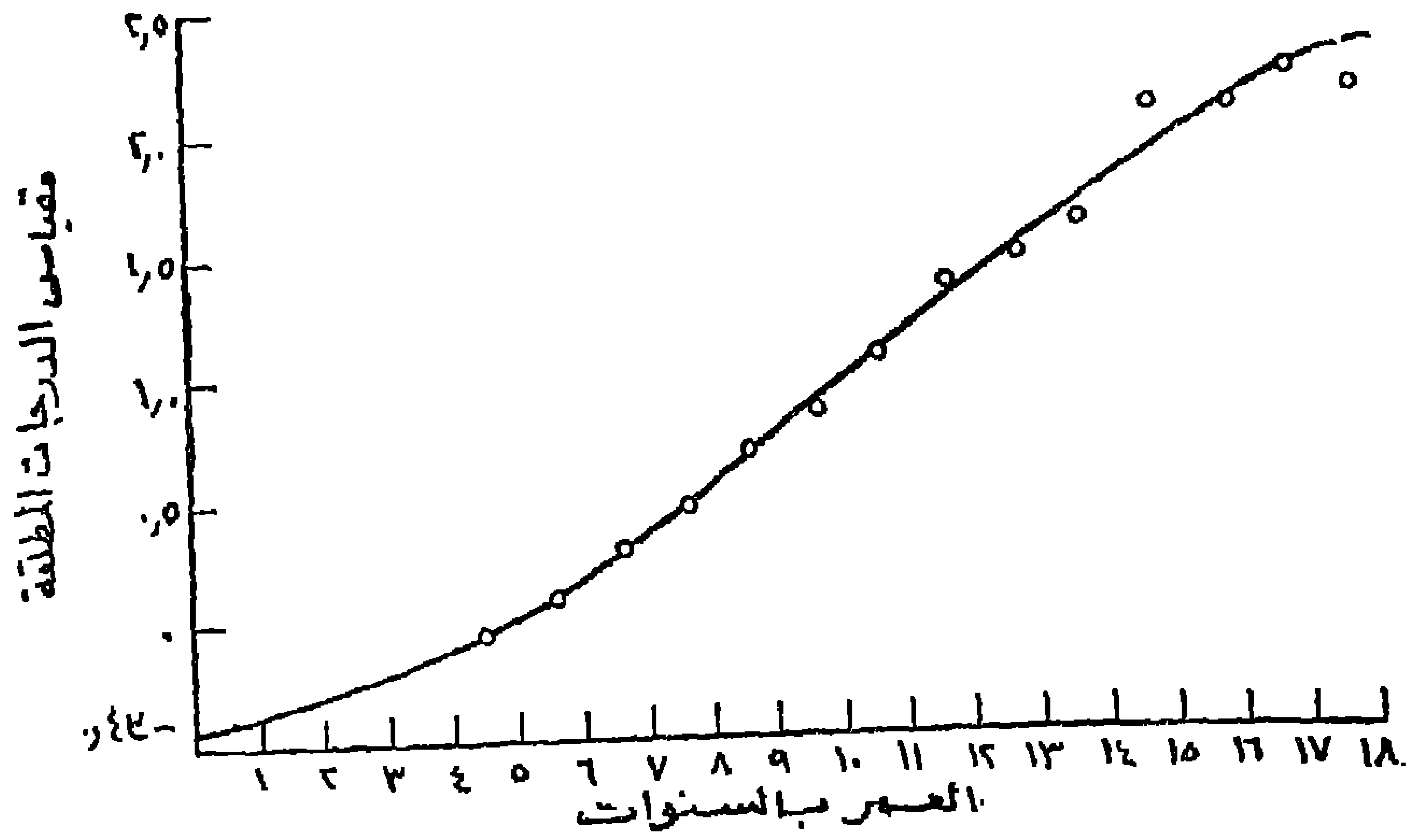
« منحنى تقدم العمر » للدلالة على مثل هذه المنحنيات ويبدو أن هذا الاسم أدق من تسميتها « منحنيات النمو » .

النتائج الاساسية فيما يتعلق بتحسن الاداء على الاختبارات العقلية تبعا لتقدم السن :

قد يعجب القارىء اذا نظر الى المصاعب الكثيرة التى أحصيناها فى القسم السابق ويتساءل عما عسانا نفيد من النظر فى منحنيات النمو ذاتها . من الواضح أولا أن مثل هذه المنحنيات تبين التغيرات فقط فى منطقة السلوك الخاصة التى يمثلها الاختبار . ثانيا : لا يمكن القول بأن مثل هذه النتائج تنطبق على أفراد ذوى أساس فى الخبرة تختلف اختلافا واضحا عن المجموعة التى استمد منها المنحنى . ثالثا : ان الوحدات التى تستخدم للتعبير عن درجات الاختبار والتى تستخدم فى رسم هذه الدرجات بيانيا ، هذه الوحدات مشكلة ملحة وقد اقترحت لحلها عدة حلول مختلفة ولا جدال فى أن اختيار نوع من الدرجات التى تقوم على تساوى الوحدات من شأنه أن يتيح لنا الحصول على صورة للتقدم السنوى يمكن فهمها أكثر مما نحصل عليه اذا اكتفينا بالدرجات الخام غير المتساوية أو بوحدات العمر العقلى التى نحاول أن نعد لها بطريقة مصطنعة . وسنحاول أن نفحص نتائج بعض البحوث التى نفذت بعناية فائقة واضعين نصب أعيننا تلك الملاحظات التى سبق أن أبديناها وربما كان أكثر المنحنيات ذكرا المنحنى الذى أعده ثرستون واكرسون من درجات استانفورد — بينيه — بالنسبة لـ ٤٢٠٨ من المفحوصين ما بين سن الثالثة وسن الرابعة عشرة وقد حولت الدرجات أولا الى مقياس متساوى الوحدات [1] ويمدنا شكل (٥٦) بالمنحنى الناتج عن ذلك .

---

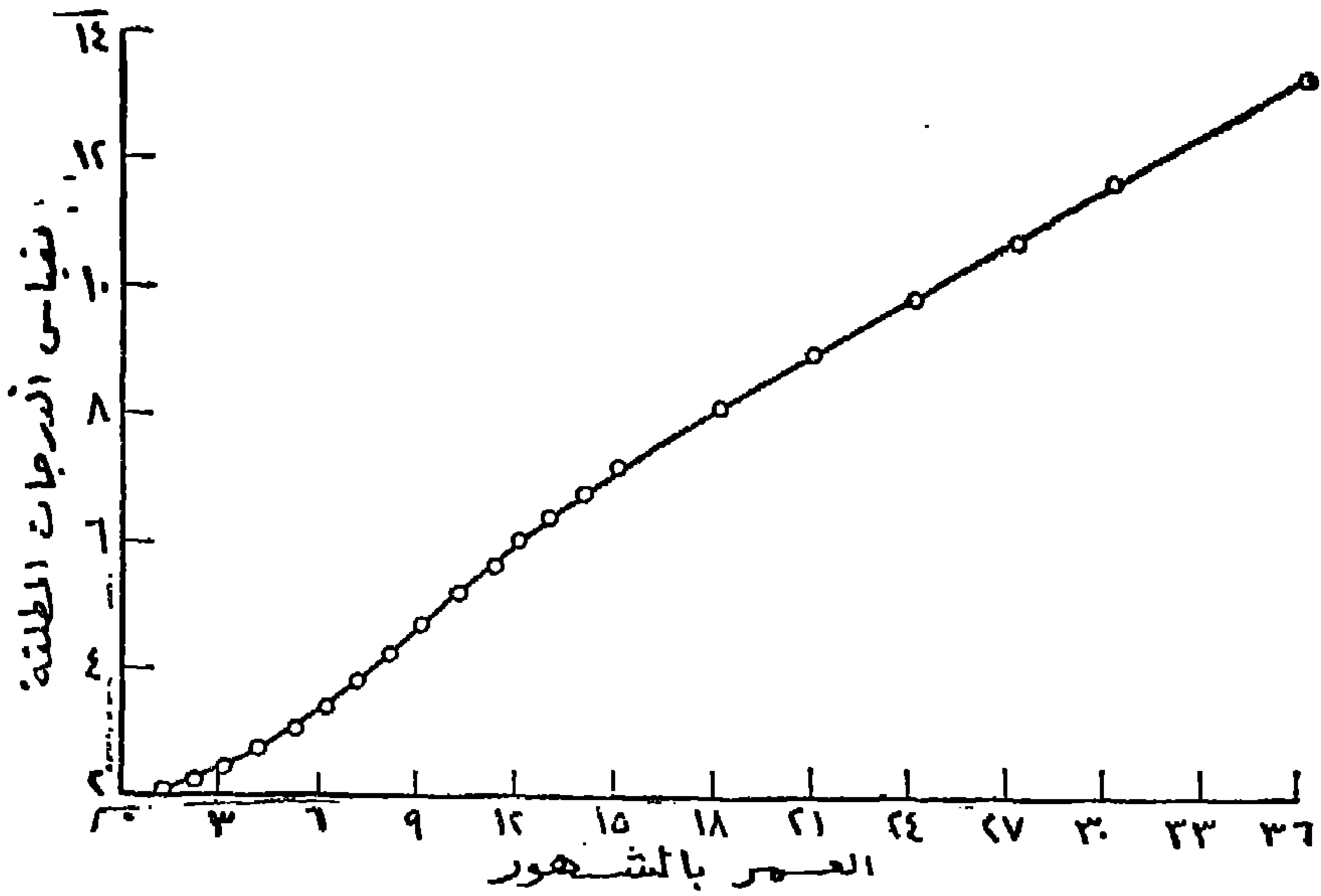
(١) وحدات « مقياس مطلق » ويمكن الرجوع الى Thurstone and Ackerson (٦٢) للوقوف على طريقة الوصول اليه .



شكل رقم (٥٦)
تغيرات السن فى تأدية اختبار استانفورد ــ بينيه
معبر عنه بوحدات قياسية مطلقة (عن ثرستون واكرسون)
(٦٢ ص ٥٧٦)

ويلاحظ أن هذا المنحنى يرتفع ببطء أولا ثم بسرعة بعد ذلك ثم ببطء مرة ثانية حين يقترب من الاستواء النهائى . وهكذا يوصف المنحنى بأنه منحنى يتزايد ارتفاعه فى مراحله المبكرة ثم يتناقص ارتفاعه بعد ذلك وقد أمكن تحديد ذلك الجزء من المنحنى الذى يمتد الى ما قبل الثلاث السنوات من العمر بطريقة نسبية By extrapolation ، ومما يؤكد شـكل هذا المنحنى كذلك البيانات التى قدمها بيلى (٧) Baylay ، والتى رسمها ثرستون بنفس المقياس المتساوى الوحدات وهذا المنحنى القائم على اعادة اختبار الأطفال ابتداء مما بعد الميلاد بقليل حتى السنة الثالثة وهو ما عنيت به دراسة بيركلى للنمو يوضحه شكل (٥٧) .

ويلاحظ أن المنحنى يكشف عن تزايد فى الارتفاع وعلى الأخص خلال الشهور السبعة أو الثمانية الأولى من العمر .



شكل رقم (٥٧)
تغيرات السن فى تأدية الاختبار فى الطفولة المبكرة
معبر عنه بدرجات مقياسية مطلقة (عن بيلى ٧ ص ٤٣)

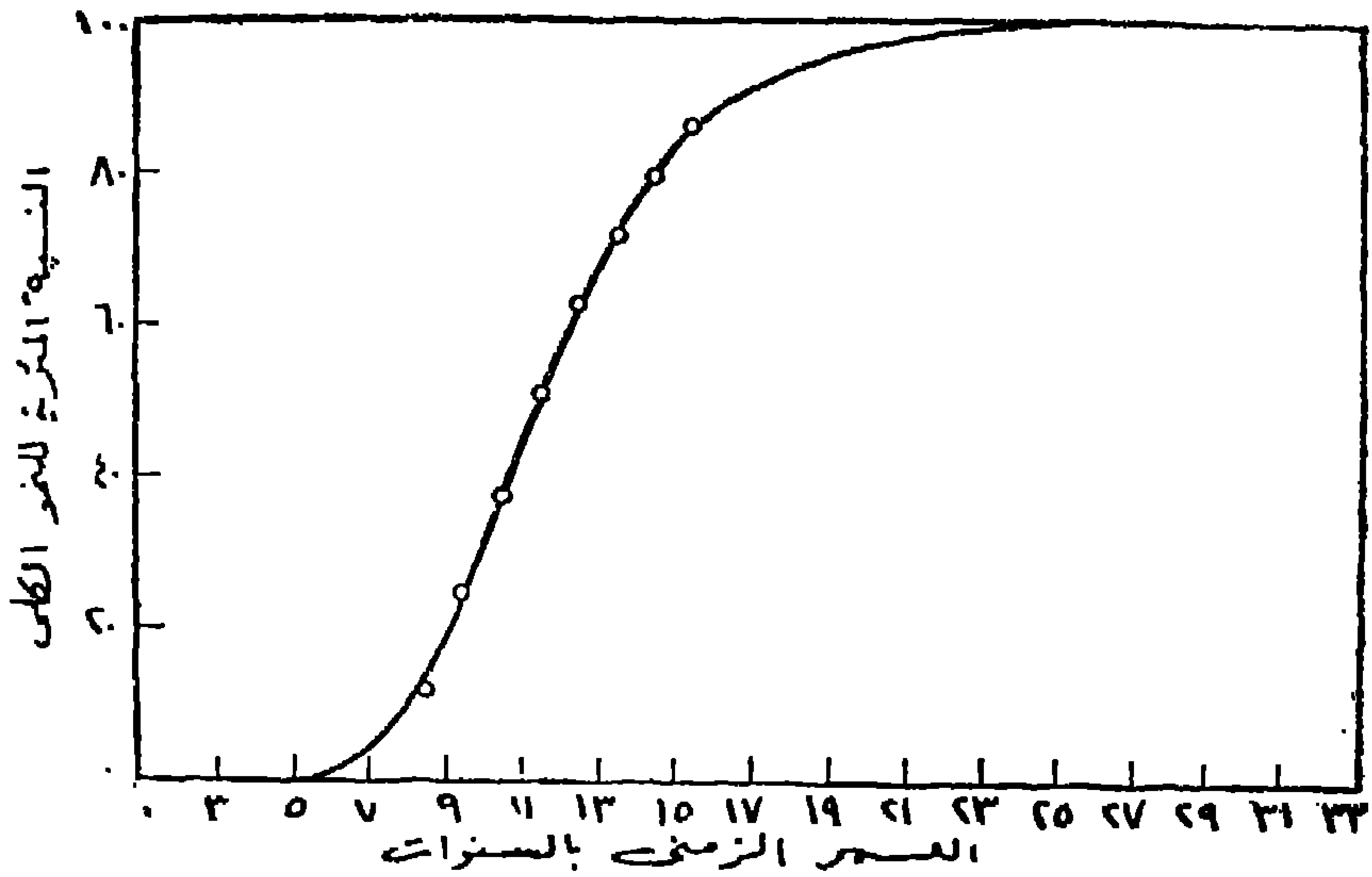
وهناك منحنى يشبه فى شكله العام منحنى ثرستون واكرسون تمدنا به دراسة هارفارد الثالثة للنمو خلال اعادة اختبار ٥٢٢ طفلا بين الثامنة والخامسة عشر . ومن هذا يتضح أن النتائج التى تمخضت عنها الدراسة الأولى التى تقوم على القطاعات العرضية تؤكدها الدراسة التتبعية . وقد قام فريمان وفلورى (١٧) فى دراسة تتبعية أخرى — باعادة اختبار ٤٦٩ طفلا عاما بعد عام واتخذ لذلك بطارية تتألف من أربعة اختبارات . وبدأ الاختبار من سن الثامنة واستمر أكثر من ١٠ سنوات وأمكن اعادة الاختبار خمس مرات متتالية أو أكثر على أكثر من نصف المفحوصين . وكانت بطارية الاختبارات (وقد سميت VACO) تتألف من اختبار للمفردات وآخر للتماثلات وثالث للتكميل ورابع للأضداد . وأوضح المنحنى المركب زيادة تكاد تكون على هيئة خط مستقيم أو منتظمة ابتداء من الثامنة الى الخامسة عشرة مع هبوط طفيف فى السرعة بعد هـذه

السن . كما لوحظ تقدم ليس باليسير حتى لدى أكبر الأعمار التى اختبرت ولقد طبق بنتنز واستنتون (٤٤) امتحان CAVD سنة بعد أخرى على ١٤٠ طفلا فى الفرقة الأولى حتى الفرقة الثامنة بحيث أمكن اختبار كل طفل على طول فترة تتراوح بين سنتين وست سنوات . ويحتوى ذلك الاختبار على أربعة أجزاء : تكميل وحساب ومفردات وتوجيهات — وكانت تعاد عند كل مستوى من مستويات الصعوبة وهناك ميزة خاصة لامتحان CAVD بالنسبة لمثل هذه الدراسة ، وهى أن وحداته تتقدم بخطوات متساوية الصعوبة . ويكشف متوسط منحنى التقدم الناتج عن هذه الدراسة بعض التناقص فى الارتفاع ، مما يؤيد النتائج المعتادة لهذه الفترات من العمر . وقد هبط متوسط الزيادة السنوية من ٢٣ر١ ما بين سن ٧ ، ٨ الى ٦٠ر٠ ما بين سن ١٣ ، ١٤ .

وخلاصة القول ، أننا حين تكون بصدد دراسة فترات قصيرة فى حدود خمس سنين على الأخص فى الطفولة الوسطى — فان منحنى تقدم السن بالنسبة لمعظم اختبارات « الذكاء » يلوح كأنه خط مستقيم تقريبا . ويبدأ تناقص الارتفاع أو البطء يظهر كلما اقتربنا نحو نقطة الاستواء . وبعبارة أخرى فان توقف التقدم يحدث تدريجيا لا فجأة . أما فيما يتعلق بالنهاية السفلى من المنحنى فى مرحلة الرضاعة والطفولة المبكرة فليس فى مقدورنا أن تتأكد من شكلها ، نظرا لأن البيانات التجريبية غير كافية . وينبغى أن نضيف أخيرا أن كثيرا من الباحثين وجدوا فروقا فردية واضحة فيما يتعلق بشكل « منحنى النمو » فقد يحدث فى كثير من منحنيات الأفراد أن نجد دورات من الارتقاء السريع أو البطىء قد تدوم عدة سنوات دون أى اطراد من شخص الى آخر (٤) ومن الجلى أن النهج المفصل للارتقاء السلوكى يتأثر بكثير من العوامل — عوامل بنائية وأخرى تحتمها الخبرة — وهذه تختلف باختلاف الأفراد .

ذكاء الراشدين :

ان دراسة فترة النضج وسن الكهولة فرع حديث جدا فى علم النفس غير



(شكل ٥٨)

أنها تتقدم بخطى سريعة . ولقد اتخذ هذا الاهتمام بالكبار — بمشاكلهم وخواصهم — أشكالا عدة ، فنجد عددا من البحوث أجرى على مجموعات كبيرة من الراشدين يهتم بالتغيرات فى الذكاء والاستعدادات الخاصة والسمات الوجدانية ، ولقد بذلت مجهودات خاصة لدراسة عينات ممثلة لمستويات السن المختلفة وذلك فى مقابل المجموعات الناشزة التى انصبت عليها الدراسات القديمة ويلاحظ أيضا أن هناك اهتماما متزايدا بالتوجيه المهنى والشخصى للمتقدمين فى السن وبالعلاج الاكلينيكى لأنواع سوء التوافق لدى هذه المستويات من العمر . ومما يدل كذلك على ارتفاع مكانة هذه المنطقة من مناطق علم النفس المعاصر تلك الكتب العديدة ، ومناقشات المائدة المستديرة ، بل لقد خصصت جمعية علم النفس الأمريكية قسما من أقسامها للنظر فى هذه المسائل ونعنى بها مسائل النضج وتقدم السن(انظر ٢٧ و ٣٠ و ٣١ و ٣٢ و ٤٢) ولا يفوتنا أن نذكر تكوين اختبارات الذكاء الخاصة بجماعات الراشدين .

تبين بوجه عام من أحدث الدراسات وأفضلها ضبطا أن أداء اختبار الذكاء يستمر فى ميله الى التحسن حتى أواخر العقد الثانى أو أوائل العقد الثالث من العمر . وتمدنا معايير الاختبار ببعض الدليل على هذا الموضوع وبالرغم من أننا — حين نقنن الاختبارات على عينات من التلاميذ — فان العزل الانتقائى يجعل المعايير عالية بشكل مزيف عند مراحل السن العالية . وفى اختبار تيرمان — مكنمر للقدرة العقلية (٥٥) نجد المعايير قد صححت من أجل هذا الانتقاء وبهذا يمكن النظر اليها على أنها أكثر تمثيلا لأداء جماعات يمكن المقارنة بينها فى كل سن . ونجد فى هذا الاختبار أن متوسط الزيادة السنوية فى الدرجات المعيارية يتضاءل بالتدريج من ٧ نقط بين سن ١٠ و ١١ الى ٣ نقط بين سن ١٨ و ١٩ ومن هذا نلاحظ أنه بالرغم من أن الزيادة السنوية تميل الى الانكماش فالأداء لا يزال يتحسن عند سن ١٩ .

وقد عقدت مقارنات عرضية (*) أخرى قام بها تيجاردن (٥٤) على عينة من ملجأ الأيتام وأخرى قام بها جونز وكنراد على كل السكان فى مجموعة من القرى فى نيوانجلاند واتضح من نتائج هاتين الدراستين أن هناك كسبا سنويا فى درجات الاختبار حتى سن الثامنة عشرة وربما الى ما بعد من ذلك . وفى دراسة مسحية قام بها مايلز ومايلز على جماعات تتراوح فى السن بين ٧ و ٩٤ اتضح أن درجات اختبار أوتس للذكاء استمرت فى الارتفاع حتى حوالى سن العشرين وكانت هذه السن تقريبا هى الحد الذى توقف عندها التحسن فى بيانات التقنين الخاصة بمقياس وكسلر — بلفيو للذكاء (٦٣) .

وقد أقامت الدراسات التتبعية التى أجريت على نفس الأفراد — الدليل هى الأخرى على أن درجات اختبار الذكاء تطرد فى تحسنها حتى حوالى

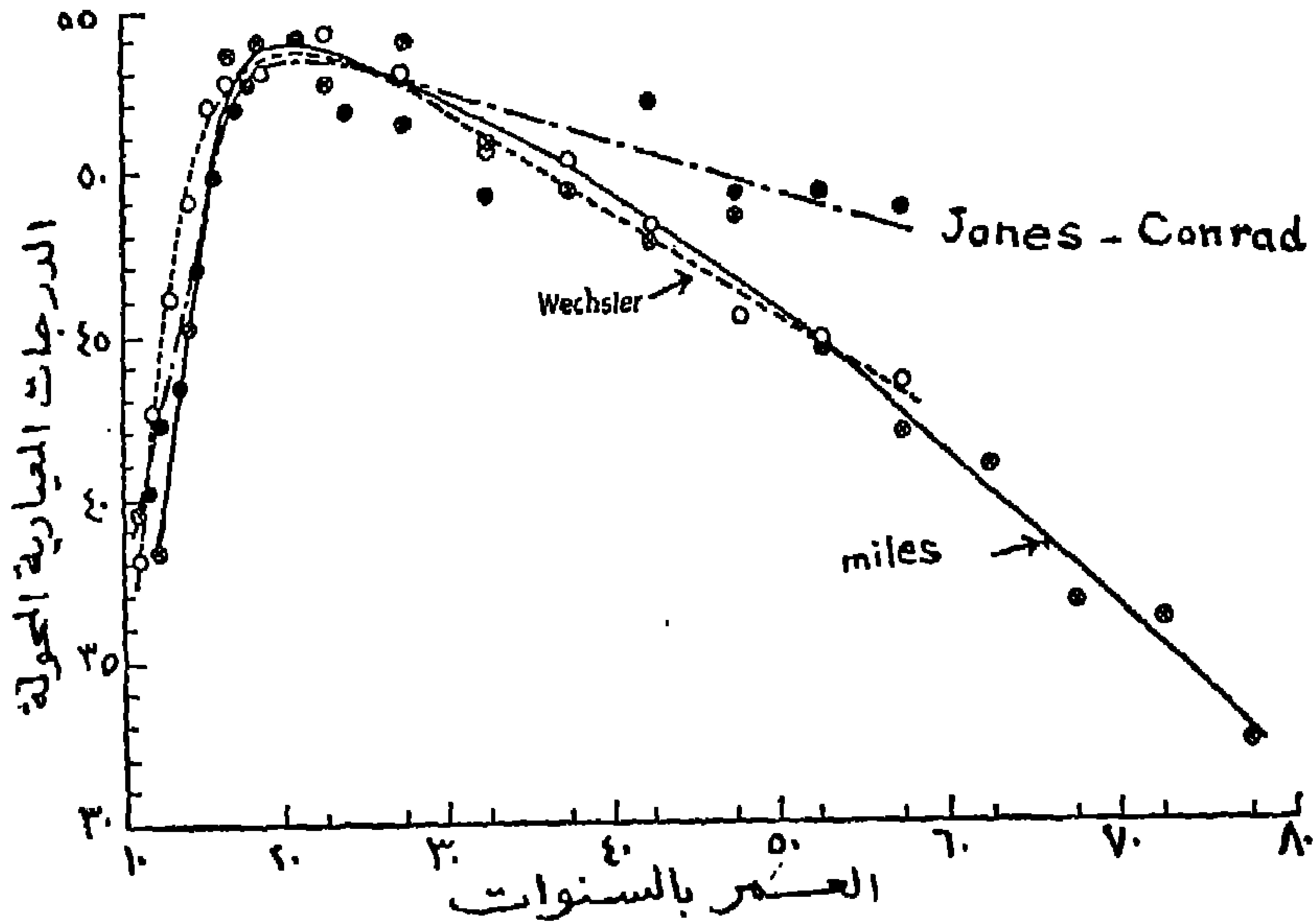
(*) Cross-sectional comparisons

سن العشرين (انظر ١٧ و ٥٦) وفى احدى هذه الدراسات حيث أمكن تتبع بعض المفحوصين الذين سبق لهم أن اختبروا فى سن التاسعة وجد أن هناك تحسنا له دلالته حتى عندما وصلوا الى الكليات عند ختام هذا البحث . ومن الجدير بالذكر فى هذه المناسبة تلك الدراسات التى أعيد فيها اختبار طلبة الكليات والمدارس العالية بصور مكافئة للاختبار السيكولوجى الذى أعدته الجمعية الأمريكية للتعليم (٥ و ٢٣ و ٣٧ و ٦١) وفى هذه الدراسات وجد أن هناك كسبا سنويا كبيرا ثابتا ليس فقط بالنسبة لمتوسط الدرجات بل وكذلك بالنسبة لكل فرد تقريبا . وطبيعى أنه يستحيل أن نقرر الى أى مدى يمكن أن ينسب ذلك الكسب الى برامج الكلية والظروف العامة الأخرى دون استخدام جماعات ضابطة من خارج الكلية . وعلى أية حال ، فمن وجهة النظر الوصفية البحتة تبقى حقيقة هـامة هى أن هناك تحسنا وكسبا مطردا فى تأدية اختبارات الذكاء لدى هؤلاء المفحوصين الذين كانوا يتدرجون فى السن من أواسط العقد الثانى من العمر الى أواخر العقد الثالث ، زد على ذلك أن بعض الأدلة تقوم على أن الأفراد الذين يواصلون تعليمهم أكثر من ذلك يميلون الى التحسن فى أداء اختبار الذكاء حتى سن أبعد من ذلك .

التدهور ، مقداره ونهجه :

وترتبط ارتباطا وثيقا بمسألة « النضج العقلى » مسألة التدهور اللاحق الذى ينال القدرات بتقدم السن وقد عنى عـدد ضئيل من البحوث بهذه المشكلة بوجه خاص . وفى بحث من أوائل البحوث المسحية المنظمة الموجهة لاختبار ذكاء الأشخاص المتقدمين فى السن ، طبق جونزوكونرا (٢٥) اختبار ألفا للجيش على ١١٩١ شخصا بين سن ١٠ ، ٦٠ وهذه المجموعة تكون تقريبا جمهور ١٩ قرية فى ريف نيوانجلاند . وفى محاولة مايلز ومايلز (٤١) للحصول كذلك على عينات يمكن المقارنة بينها الى حد ما وتنتمى الى فئات عمرية مختلفة

نجدهما توصلا الى مفحوصين راشـدين من خـلال النوادى والجمعيات وكانت كل العينـة تتكون من ٨٢٣ مفحوصـا يتدرجون فى السن من ٧ الى ٩٤ وأعطى كل منهم صـورة مختصرة من اختبار الذكاء المعروف باسم Otis Self-Administration Int. Exam. وفى عملية تقنين مقياس وكسلر — بلفيو للذكاء حصل وكسلر (٦٣) على درجات ٦٧٠ طفلا ، ١٠٨١ راشـدا يتدرجون فى السن الى ٦٩ سنة وجميع من شملهم هذا المسح كانوا يعيشون فى ولاية نيويورك ، وقد اختير الراشدون بحيث يشابه التوزيع المهنى لكل مستوى عمرى التوزيع المناظر له كما ورد فى بيـانات التعداد القومى تشابها تقريبيا .



شكل رقم (٥٩)
درجات اختبار الذكاء وعلاقتها بالسن . مقارنة
النتائج فى بحوث ثلاثة (عن جونز وكيلان ٢٧ ص ٧٢)

ويبين شكل (٥٩) منحنيات السن فى هذه البحوث الثلاثة ، كل منحنى يبين الاتجاه العام لمتوسط الدرجات مع تقدم السن . ولكى يمكن المقارنة بين البيانات الواردة فى هذه البحوث الثلاثة ، حولت الدرجات على الاختبارات

الثلاثة جميعا أولا الى درجات معيارية (انظر ٢٧) ومما يلاحظ أن سرعة التدهور أشـد فى درسـات وكسلر ومايلز منها فى الدراسـة التى قام بها جونزوكونراد . وقد يكون هذا الاختلاف راجعا فى بعض جوانبه الى عدم انتظام العينة فى الأعمار الكبيرة على أن الاختلافات بين الاختبارات المستخدمة فى هذه الدراسة الثلاث ربما كانت عاملا هاما .

وينبغى لمن ينظر فى متوسطات الاتجاهات هذه أن يدخل فى حسابه حقيقة هامة وهى أن الفروق الفردية كانت كبيرة فى جميع الأعمار كما كان هناك تداخل واضح بين الجماعات العمرية المختلفة . والواقع أن التباين كان يزيد كلما تقدمت السن بالرغم من التدهور فى متوسط الدرجات . وزيادة التباين هذه جديرة بالملاحظة على وجه الخصوص اذا نظرنا اليها من ناحية الأثر الممكن لعامل الانتقاء الذى يتدخل فى جماعات الأعمـار المتقدمة . واذاً فبين أكبر الجماعات سنا طلب كثير من الأفراد اعفاءهم من الاختبارات نظرا لضعف البصر أو صعوبات القراءة وما اليها . وأكثر من ذلك ، أنه كلما كان الأفراد المسنون أقل حيوية ونشاطا وربما كانوا أقل ذكاء — فان احتمال حضورهم الى المراكز التى تعطى فيها الاختبارات أقل . فمثلا لوحظ فى دراسة جونز وكنراد وجود تدهور عنيف بين الأفراد الذين تم فحصهم فى بيوتهم وكان هذا التدهور أعنف من مثيله فى الأشخاص الذين تم فحصهم فى مراكز اجتماعية .

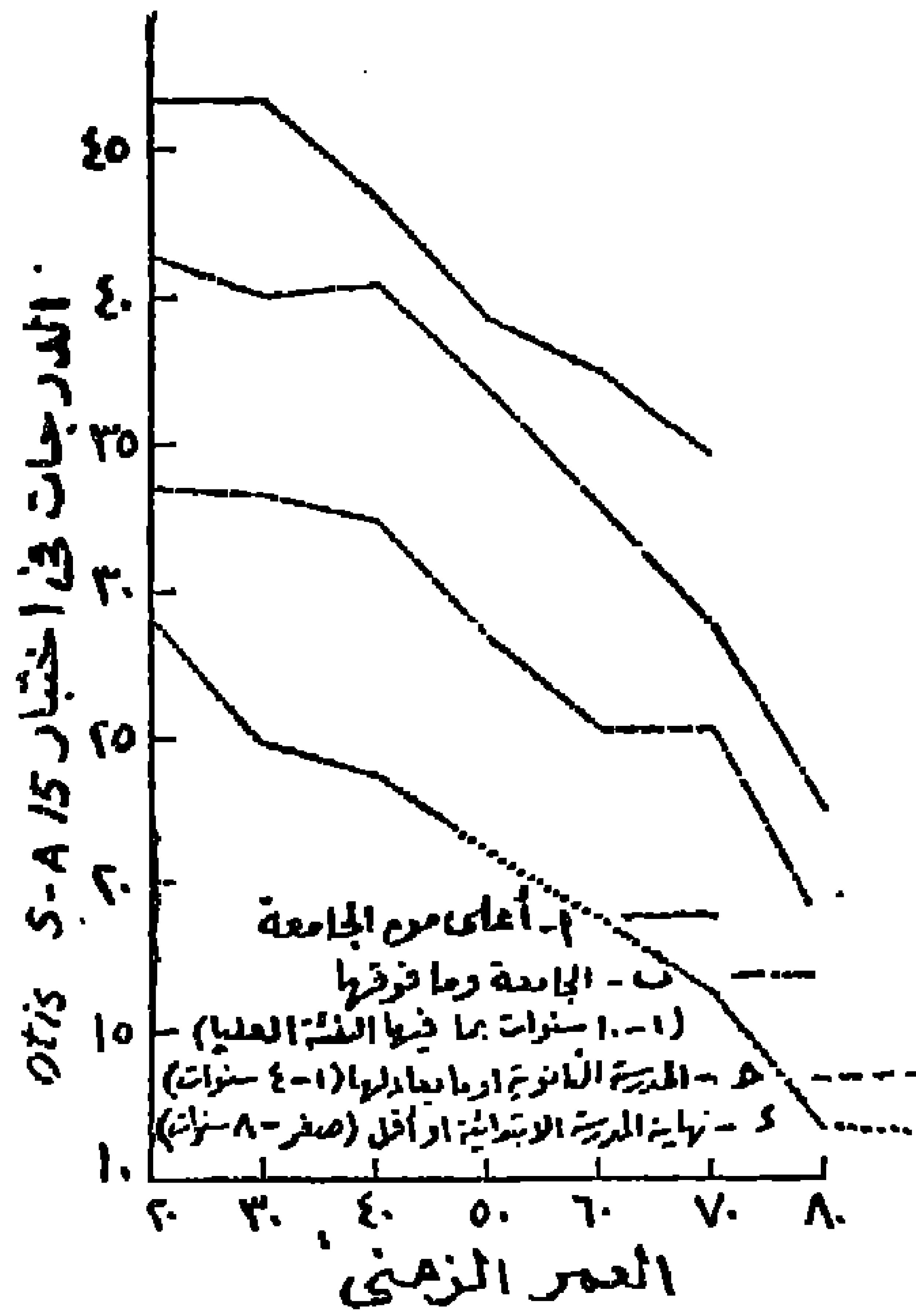
وهذه العوامل الانتخابية تميل الى أن تقلل من التباين فى فئات الأعمـار العالية وذلك باستبعاد الأفراد الذين يقعون فى الطرف الأدنى من التوزيع . وعلى هذا فلو كان الاختبار قد طبق على جميع المفحوصين ، لكان الارتفاع فى التباين الذى نحصل عليه أكبر مما حصلنا عليه فعلا .

والظاهر أنه كلما تقدم العمر بالفرد وازداد ثراء بخبرات الحياة ، ازدادت مصادر التباين فى السلوك واستمرت الفروق الفردية فى الزيادة .

ويبلغ التداخل بين الجماعات العمرية المختلفة درجة نجد معها أن الفروق

الفردية داخل أى مستوى عمرى معين أكبر بكثير من الفروق بين الجماعات العمرية وهكذا نجد أن ألمع الأشخاص حتى فى أكبر الجماعات المفحوصة سنا كانوا أفضل كذلك من أغبى الأفراد فى الجماعات الأصغر سنا .

ومما يؤيد هذه النتيجة كذلك دراسة أجريت على عينة صغيرة من أفراد كلهم ذوو مستوى تعليمى عال (٥٣) فعندما قورن أداء اختبار سيكولوجى طبق على ٤٥ أستاذا جامعيا يتدرج سنهم من ٦٠ الى ٨٠ بنظيره فى جماعة مقارنة تتألف من ٤٥ جامعيا تتراوح أعمارهم بين سن ٢٥ ، ٣٥ تبين أيضا أن الفروق الفردية أكثر بروزا من فروق السن .



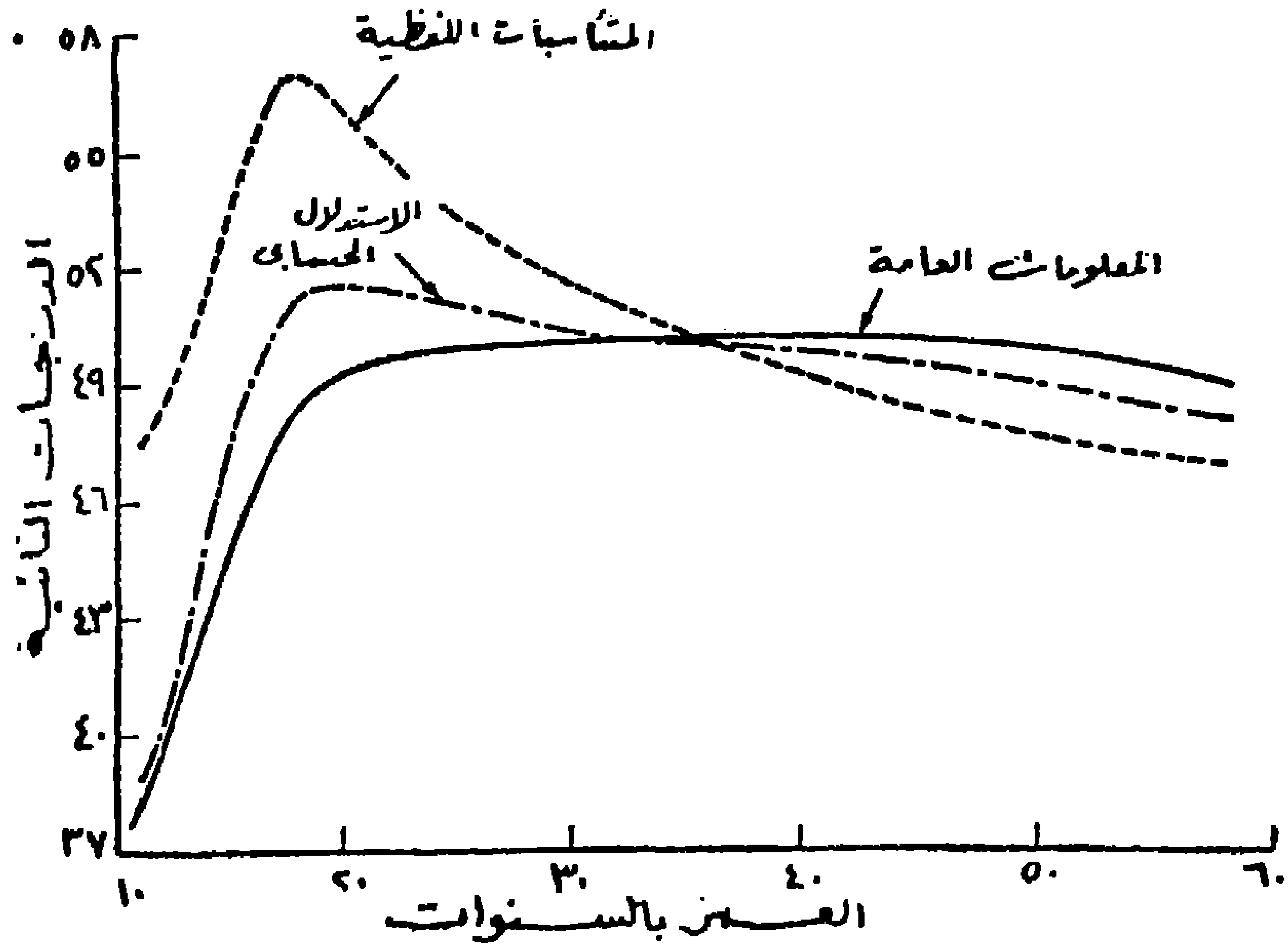
شكل رقم (٦٠)
تغيرات السن فى درجات اختبار الذكاء
لدى المستويات التعلمية المختلفة (عن مايلز ومايلز ٤١ ص ٧٠)

وشكل ٦٠ الذى يقوم على أساس تحليل البيانات الواردة عند مايلز ، ومايلز — يؤكد لنا أيضا أن العمر فى حد ذاته دليل واه بالنسبة لمستوى

القدرات فقد صنف الراشدون من المفحوصين الى أربعة مستويات على أساس مقدار التعليم التقليدى الذى تلقوه وان كان أعلى مستوى « أ » يتألف من خريجى الجامعات الذين تلقوا تدريبا مهنيا أو جامعيا اضافيا بينما كان أدنى المستويات (د) يشمل أولئك الذين لم يتلقوا أى قسط من التعليم التقليدى . ويمتد حتى الذين تخرجوا فى المدارس الابتدائية . وبالرغم من أن المجموعات الأربع جميعا تكشف عن تدهور فى متوسط درجات اختبار أوتس تدهورا يتمشى مع تقدم السن فان المنحنيات الأربعة لا تتقاطع ولا تتقابل ، وبعبارة أخرى نلاحظ أن المجموعات ذوات المستوى التعليمى الأعلى تحتفظ دائما بتفوقها فى جميع الأعمار . كما يجب أن نشير أيضا الى أدنى نقطة على المنحنى (أ) والتى وصلتها جماعة فى سن السبعين ، لا تزال أعلى من أعلى النقط على المنحنيين (جـ) ، (د) وعلى ذلك فان شخصا فى سن السبعين دخل على الأقل سنة واحدة فى سلك من العمل الجامعى يمكن أن نتوقع له ارتفاعا فى الدرجات يفوق ما يحققه شخص آخر فى العشرين من عمره لم يتعد المدرسة الابتدائية .

وتعتبر نوعية تغيرات السن من أعظم النتائج دلالة فيما تمخض عنه اختبار الراشدين ، فلقد لوحظ أن منحنى التدهور يختلف تبعا للقدرة التى تقاس وتبدو هذه الحقيقة فيه أوضح مما تبدو فى منحنى النمو ولوحظ أن بعض القدرات تزيد مع السن والبعض الآخر يتدهور ونوع ثالث لا يكشف عن ميل نحو الزيادة ولا النقصان (انظر مثلا ٥١) ونجد فى دراسة جونز وكنراد مثلا يوضح هذه الحقيقة ، فلقد أمكن الحصول على عدد من المنحنيات المتباينة عندما وضعت الدرجات أمام السن فى الاختبارات الفرعية لاختبار ألفا للجيش .

ويبين شكل ٦١ ثلاثة من هذه المنحنيات وهى متعلقة باختبارات المعلومات العامة ، والاستدلال الحسابى والتشابهات اللفظية على التوالى . ويلاحظ أن الزيادة فى المعلومات العامة التى تستمر بعد سن العشرين هى احدى النتائج



شكل رقم (٦١)
انحلال القدرة فى مختلف الوظائف
(عن جونز وكنراد ، ٢٥ ص ٢٥٠)

الشائعة لدى الباحثين الآخرين وشبيه بها هذا التدهور الطفيف فى الاستدلال الحسابى . أما عن الهبوط الأشد حدة فى المتشابهات اللفظية فقد يرجع بعضه — الى الأهمية النسبية للسرعة فى هذا الاختبار الفرعى بالذات ، كما يرجع بعضه كذلك الى طبيعة الاختبار ذاتها [1] وفى بحث آخر (٢١) طبق اختبار للمحصول اللغوى وثلاثة من اختبارات الأداء على ٣٧٥ رجلا و ٣٦٨ امرأة من مستوى اقتصادى اجتماعى متواضع يتدرجون فى السن من ١٥ الى ٧٦

---

(١) يلاحظ فى شكل ٦١ أن المستوى العام للدرجات يختلف فى الاختبارات الثلاثة رغم استخدام الدرجات التائية (T) فى رسم هذه المنحنيات ويرجع ذلك الى أن المقياس التائى عمل على أساس مجموعة الدرجات التى حصلت عليها عينة فرعية تتألف من ٢٩٠ راشدا تتراوح أعمارهم بين ٢٥ ، ٣٩ بدلا من أن يجرى على أساس العينة الكلية .

فتبين أن اختبار المحصول اللغوى يكشف عن زيادة سريعة بتقدم السن من ١٥ الى ٢٠ ، ثم زيادات أخرى أبطأ من السابقة حتى سن ٥٥ وعندئذ لوحظ هبوط طفيف ، ومن ناحية أخرى تدهورت درجات اختبارات الأداء الثلاثة عند الأعمار الكبيرة ، كما يؤيد عدد من الباحثين هذا الثبات الأوضح بالنسبة لاختبارات المحصول اللغوى لدى كبار السن فى مقابل التدهور السريع على كثير من الاختبارات الأخرى .

أما عن الاختبارات التى تهتم بالسرعة فهى تكشف دائما عن تدهور شديد جدا مع تقدم السن . وقد ورد ذكر هذه النتيجة دائما فى البحوث التى قورن أداء الراشدين من صغار السن بزملائهم من الكبار على اختبارات القوة واختبارات السرعة (انظر ٣٢ ، ٣٩ ، ٤٢) . مثال ذلك أنه عندما أعطى أفراد يتدرجون فى السن من ١٥ الى ٧٥ اختبار Otis self Administring Intelligence examination بطريقة تحديد العمل بدلا من تحديد الوقت تبين أن الراشدين من صغار السن يتطلبون وقتا أقل لتكملة الاختبار ولكن لم تكد توجد علاقة بين درجات الدقة والعمر (١١) وفى دراسة أخرى (٣٨) تناول الباحث ثلاث مجموعات من الأفرد تتراوح أعمارهم على النحو الآتى : من ٢٠ الى ٢٥ ومن ٢٧ ١/٢ الى ٣٧ ١/٢ ومن ٤٠ الى ما فوق ٧٠ ، على التوالى ، وعادل بينهم من حيث الدرجات على اختبار CAVD ، ولنذكر أن هذا الاختبار اختبار قوة فحسب يعطى ولا يكاد يشترط فى اعطائه تحديد للزمن ، ولكن عندما طبق اختبار ألفا للجيش واختبار أوتس على هذه الجماعات الثلاث المتعادلة ومجموع أفرادها ١٤٣ فردا وجد أن متوسط الدرجات أخذ يهبط باطراد من أصغر الجماعات سنا الى أكبرها وتؤدى السرعة دورا هاما فى الأداء على الاختبارين الأخيرين .

وهناك نقطة أخرى يجب أن نشير اليها فى تقييمنا لنقصان درجات الاختبار العقلى المصاحب لتقدم السن ألا وهى أن جميع الاختبارات التى بين أيدينا

تقريبا جرى تصميمها على أفراد صغار السن . ونتيجة لهذا ، فهى مليئة بأعمال تعتبر نماذج لما يقوم به صغار السن من أنواع النشاط (أنظر ٢٠ و ٤٢) وقد يختلف محتواها اختلافا كبيرا لو أنها كانت قد صممت على أساس عينات من نشاط أشخاص أكبر سنا . وبناء على هذا فالراجح أن معظم اختبارات الذكاء التى بين أيدينا تميل الى محاباة الصغار بشكل واضح فكون معظم اختبارات الذكاء مثلا مثقلة الى حد كبير بمضمون أكاديمى هذا نفسه يعكس أنواع النشاط المدرسى الخاص بهؤلاء المفحوصين الصغار الذين قننت عليهم الاختبارات . وقد يرجع بعض الأداء المتواضع الذى يقوم به الجماعات المتقدمة فى السن على مثل هذه الاختبارات قد يرجع الى البعد الزمنى الشاسع الذى يفصل بين هؤلاء الأفراد وبين تعليمهم الرسمى الخاص . ومن ثم يكون النقص هنا راجعا الى النسيان وقلة المران أكثر منه الى تدهور فى القوى العقلية أضف الى هذا أنه فى عدد من المقارنات التى لم يثبت فيها المستوى التعليمى من المحتمل أن يكون الأفراد كبار السن قد تلقوا تعليما أقل مما تلقى الصغار ، حيث أن المستوى التعليمى العام ارتفع ارتفاعا ملموسا فى الجيلين أو الأجيال الثلاثة الماضية .

التعلم عند الراشدين :

هناك فكرة سائدة فى التفكير الشعبى مؤداها « أنه لا يمكنك أن تعلم كلبا عجوزا حيلا جديدة » وكثيرا ما ينعى البكار عجزهم عن تعلم لغة جديدة ، أو مهارة حركية جديدة أو طريقة أفضل للعمل كما كانوا يفعلون أيام شبابهم . على أن الملاحظة الدقيقة قد أوضحت أن ظروف التعلم لا يمكن المقارنة بينها فى مختلف مستويات العمر . ذلك أن الوقت الميسر للتعلم وأنواع التشتت والدافع الى التعلم كل هذا يختلف فيه الطفل والراشد غالبا اختلافا كبيرا . فالراشد كثيرا ما يقبل على تعلم المهارات الجديدة بشكل غير منتظم ويفسح

لها نصف قلبه ، بينما هي عند الطفل أو المراهق لباب مسئولياته الخطيرة ، أما أنواع النشاط الأخرى فتلك « برامج اضافية » .

لكن عندما يتعلم الصغار والكبار تحت شروط مقارنة فى موقف تجريبى نجد أن الفروق فى آدائهم طفيفة نسبيا . ففى سلسلة من البحوث حيث استخدمت أعمال مختلفة (٥٧) كان متوسط التدهور فيما بين سن ٢٢ و ٤٢ أقل من ١٪ سنويا فى « مجرد القابلية لتعديل السلوك » ولقد أفصح هذا التدهور عن نفسه بوجه خاص فى الاختبارات التى يزداد فيها انعدام المعنى وهو اختبارات التعلم الآلى(*) مثل رسم خطوط لها أطوال معينة بينما يكون الشخص معصوب العينين ، أو تعلم رموز ، وأتذكر أرقام مرتبطة بمقاطع لفظية لامعنى لها . أما فى معظم الأعمال الأخرى فقد استطاع الأفراد الكبار التعويض عن أى نقصان فى قدرتهم على التعلم ، استطاعوا التعويض بزيادة الاهتمام وبالمجهود الأكثر صمودا ، وبرصيد كبير من الخبرة التى لها قيمتها بالنسبة للموقف . فمثلا فى الاختزال وفى الآلة الكاتبة وفى تعلم لغة الاسبرانتو ، أو فى مناهج الدراسة الجامعية لوحظ أن تقدم الأشخاص الكبار كان يعادل بل ويفوق أحيانا تقدم الصغار .

ومن المعقول أن نتوقع أن يعاق الكبار اذا كان التعلم الجديد يصطدم بالتعلم السابق ويتعارض معه وهذه ليست سوى نتيجة للتدخل Interference أو النقل السلبى Negative Transfer الذى لا يرتبط بالضرورة بالعمر فى ذاته . وهناك من الدلائل التجريبية ما يبين أن الأعمال التى تعوقها الخبرة السابقة تتناقص مع تقدم العمر أكثر مما يحدث فى حالة الأعمال التى تعززها مثل هذه الخبرات . وفى تجربة من تجارب التعلم تنطوى على مقارنة بين ثلاث جماعات عمرية مختلفة تبين أن الأفراد الكبار كانوا أقل قدرة من الصغار فى

(*) Rote Learning

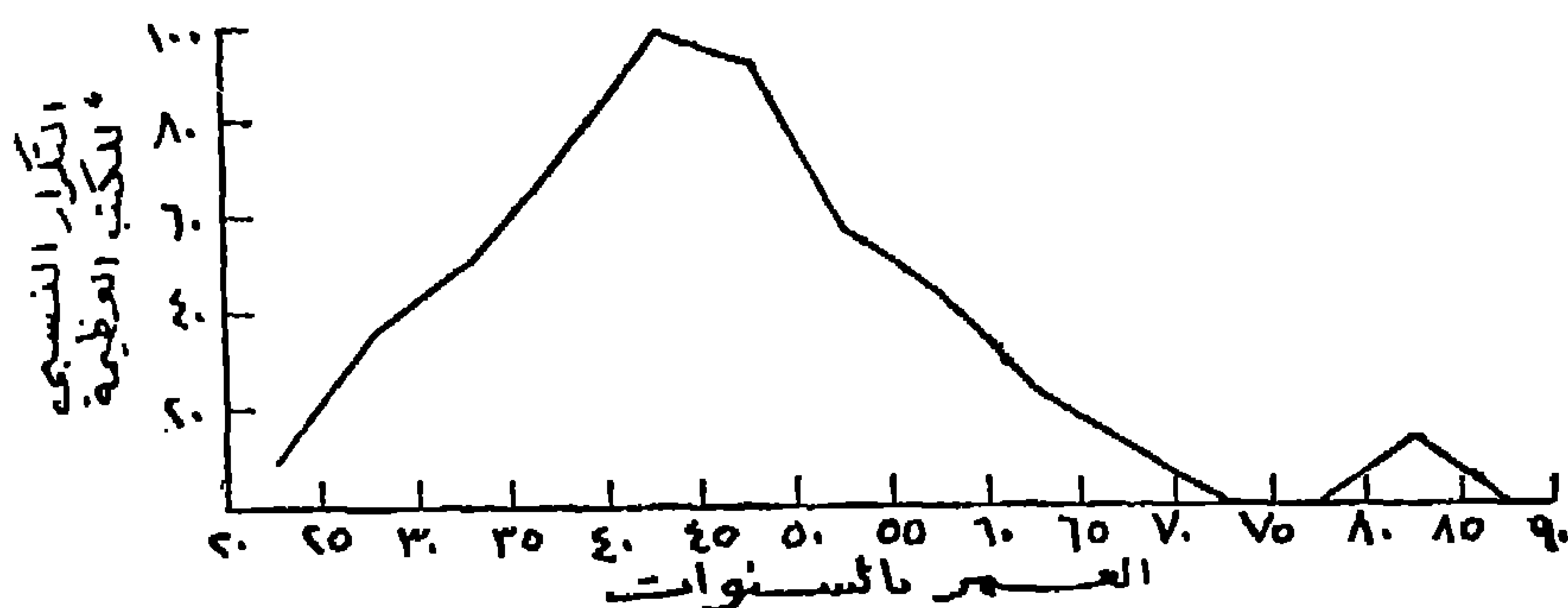
تعلمهم لجميع أنواع المواد رغم أنهم كانوا أفضل من ذلك فيما يتعلق بالمواد التى لها معنى . فقد تبين مثلا أن الأفراد الكبار كانوا أفضل نسبيا فى تعلم الأزواج المترابطة التى يربط بينها برابطة لها معنى مثل عش — بومة أو كرسى — لين ، ولكن كان أداؤهم أضعف فى تعلم المواد التى « لا معنى لها » مثل أ × م = ب أو ن × م = جـ كما كانوا أضعف من ذلك أيضا فى تذكر المواد التى تتعارض وما سبق أن تعلموه مثل ٣×٤ = ٢ أو ٣×١ = ١ وربما صح مثل هذا التفسير أيضا فى حالة بعض الاتجاهات والاستجابات الوجدانية المميزة لكبار السن (٣٠) فالاتجاه الى « المحافظة » الذى ينسب عادة الى الأشخاص كبار السن قد يعنى بكل بساطة أنه كلما طال العهد على اعتناق الفرد رأيا معينا بوجه عام أصبح هذا الرأى أكثر ثباتا . وقد اتضح مثلا أن الكبار أقل من الصغار قابلية للتأثر بالايحاء سواء أكان التأثير الواقع عليهم نتيجة لرأى الجماعة أم كان نتيجة لآراء الخبراء (٤٠) وربما أمكن تفسير هذه الاستجابات على أساس الآثار المتراكمة للخبرات السابقة دون أن نلجأ الى أسس فيزيولوجية مجهولة .

وفى ثنايا هذه الاعتبارات جميعا ، هذه الاعتبارات التى تتعلق بالتعلم عند الراشدين يلزمنا بالاضافة الى ما تقدم ، ألا نغفل الفروق الفردية الشاسعة والتداخل الشديد بين الجماعات العمرية ، باعتبارهما حقيقتين واضحتين فى هذا الميدان وضوحهما فى أية مقارنة عمرية أخرى .

السن الخاصة بقيمة الانتاج :

وقد اتخذت دراسة القدرات لدى الراشدين اتجاها آخر وذلك عن طريق تحليل عملهم الانتاجى أو الابتكارى فى ميادين مثل العلم والأدب والفن (٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥) والواقع أننا نستطيع أن ننتخب حالات تمثل قمة الانتاج ونجد ذلك فى أى عمر للراشدين من أفراد العلماء أو المخترعين أو الكتاب أو الموسيقيين

أو الفنانين . وهذا لم يمنع من وجود منحنيات عمرية متسقة فيما يتعلق بالاتجاه العام للجماعة .



شكل رقم (٦٢)
تغيرات السن فى الانتاج الأدبى
(عن لهمان ٣٤ ص ٦٦)

وفى شكل ٦٢ مثلا نجد متوسط عدد أفضل الكتب « التى كتبها ١٠١ من مشاهير الكتاب فى فترات متتالية من حياتهم طول كل منها ٥ سنوات . وكذلك أمكن الحصول على منحنيات مماثلة عندما رجعنا الى قوائم « أفضل الكتب » التى أعدتها سلطات مختلفة معترف بها . وهنا نلاحظ أن أعظم سنوات الانتاج عند هؤلاء الكتاب تقع بين سن الأربعين والخمسين . ومن ناحية أخرى بينت قوائم مماثلة أن أقصى انتاج بين العلماء والمخترعين يحدث بين سن ٣٥ ، ٤٠ ثم يتبع ذلك هبوط فى السنوات التالية ، ومما يشهد كذلك بنوعية هذه الاتجاهات العامة ماتبين من أن قمة الانتاج عند الموسيقيين تختلف باختلاف طراز الموسيقى . وشبيه بذلك أن قمة الانتاج عند الكتاب تحدث فى وقت مبكر لدى الشعراء وتتأخر عن ذلك لدى كتاب المؤلفات التاريخية أو النقدية أو الفلسفية أو العلمية .

ورغم طرافة هذه البيانات الخاصة بالانتاج فى ذاتها فانها لا تمدنا بالكثير من المعلومات عن ازدهار القدرات وأفولها بوجه عام . فأولا وقبل كل شىء

نلاحظ أن المفحوصين كانوا — دون شك — عينة منتقاة الى حد كبير وليست مشابهة للجمهور العام . ويجب أيضا أن نأخذ فى اعتبارنا أن السن التى يحدث فيها أضخم انتاج من ناحية الكم لا تسير جنبا الى جنب مع السن التى يحدث فيها أحسن انتاج من ناحية الكيف . فقد يحدث فى أعمار معينة أن يضحى بالكم فى سبيل الكيف فى العمل الابتكارى . وهكذا تبين فى بحث تناول العمر الذى أنتج فيه أكثر من ٤٠٠٠٠ عالم « أعمالهم الرئيسية » تبين أن العمر الوسيطى كان ٤٣ عاما (١) وهذا العمر أكثر تقدما من العمر الذى تحدث فيه أضخم انتاج من الناحية الكمية ، والذى أوردنا ذكره عن العلماء فى الفقرة السابقة .

وربما تأثر الانتاج كذلك عند بعض الأشخاص المتقدمين فى السن ، نتيجة لضعف الدافع وذلك بسبب ما توافر لهم من الأمان الاقتصادى والمهنى ، أو بسبب ظهور اهتمامات جديدة لديهم أو ما الى ذلك . ويتصل بالعامل السابق اتصالا وثيقا ما هو ملحوظ بشكل عام من زيادة المهام الادارية كلما تقدم العمر وخاصة لدى الأشخاص المشتغلين بالأعمال الأكاديمية (انظر ٩ على سبيل المثال) فتقف هذه المسئوليات أحيانا فى طريق النشاط الابتكارى بصورة خطيرة . ونضيف أخيرا أن نتائج مثل هذه البحوث قد تكون خاصة بالفترة التاريخية التى شملتها ، وقد تختلف تبعا لاختلاف الظروف الاجتماعية . فقد ظهر فى دراسة تحليلية حديثة مثلا أن زعماء اليوم فى كثير من الميادين أكبر فعلا فى السن من أسلافهم الذين شغلوا نفس المراكز (٣٦) .

ثبات معامل الذكاء :

اذا أردنا توضيح السؤال الذى أثار جدلا كثيرا وهو الخاص بثبات معامل الذكاء فى مختلف مراحل السن يحسن بنا شطره الى سؤالين منفصلين : الأول هو السؤال العملى البحت والتجريبى أو الواقعى وهو الخاص بالتنبؤ . من المعلوم أن الطفل (فى سن المدرسة) الموهوب عقليا يرجح أنه سوف يتطور

الى راشد متفوق ، كما أن الطفل ضعيف العقل يحتمل أن يهبط الى أقل من المتوسط عندما يصبح راشدا . تلك هى المسائل العملية الخاصة بالتنبؤ ، والتى تدور فقط حول الاتجاهات ومظاهر الانتظام التى يمكن مشاهدتها . والسؤال الثانى سؤال نظرى تعتبر فيه درجات ثبات معامل الذكاء مقياسا لانتظام الارتقاء العقلى وسوف نرى أن الاجابة على السؤال الأول لا تتضمن بالضرورة اجابة مناظرة على السؤال الثانى .

ولقد تبين — عمليا — أن معامل الذكاء يبقى ثابتا أثناء سنوات الدراسة الابتدائية بما يكفى لأن يجعل التنبؤ لعدة سنوات أمرا معقولا . وبالمثل اتضح بين من هم أكبر سنا أن المستوى العقلى يبدى ثباتا ملحوظا خاصة اذا ظلت بيئة هؤلاء الأفراد ثابتة الى حد ما . وعلى هذا فدرجات اختبار الذكاء عند طلبة الكليات ترتبط ارتباطا عاليا بدرجاتهم فى المدارس الثانوية بل وبدرجاتهم فى الفرق النهائية من المدارس الابتدائية (١٥ و ٦٠) . مثال ذلك أنه فى احدى الدراسات كان معامل الارتباط ٨٠٪ بين درجات اختبار المجلس الأمريكى للامتحان السيكولوجى الذى أعطى عند دخول الجامعة ، وبين درجات اختبار الذكاء التى حصل عليها الأولاد مبكرا فى الفرقة السابعة من المدرسة الابتدائية (١٥ ص ٤٧٦) ومن الأهمية بمكان عند تفسير مثل هذه النتائج أن نعرف أن البحث لم يشمل سوى الطلبة الذين واصلوا تعليمهم حتى مستوى الجامعة . ولو أن الباحثين كانوا قد سلكوا سبيلا مضادا لذلك — أى لو أنهم كانوا قد بدأوا بجماعة من تلاميذ المدارس الابتدائية وأعادوا اختبارهم بعد ٥ أو ٦ سنوات كان من المحتمل أن تكون معاملات الارتباط أضعف بكثير ، ذلك أن خبرات الحياة والخبرات التعليمية المتوسطة كانت تصبح بلا ريب أكثر تنوعا . ولكن اذا كنا بصدد مجموعة ذات خبرات تعليمية أكثر ثباتا فان أفرادها يميلون

الى الاحتفاظ بنفس الوضع النسبى فى درجات اختبار الذكاء طوال فترة تمتد عدة سنوات (١) .

وعلى العموم فهناك استثناءان رئيسيان لا يصدق عليهما ثبات معامل الذكاء فأولا قد تحدث تغيرات كبيرة فى معامل الذكاء لدى هؤلاء الأفراد الذين مرت بهم تغيرات بيئية خطيرة كأن يوضعوا مثلا فى أحد البيوت البديلة أو يشتركوا فى خضوعهم لبرنامج علاجى عنيف خاص بهم (أنظر الفصل الثامن) وثانيا : أثبتت اختبارات سن ما قبل المدرسة أن قيمتها متواضعة أو معدومة فى التنبؤ بمعاملات الذكاء فى المراهقة والرشد .

والأدلة على هذه النتيجة السالفة كثيرة فمثلا كان معامل الارتباط ٣٧ر٠ فقط بين قائمة جزيل (Gesell) لسن ٦ أشهر وبين اختبار ميرل — بالمر فى سن سنتين لدى مجموعة من الأطفال يبلغ عدد أفرادها ١٢٣ طفلا (٤٣) . ووجد أن معامل الارتباط فى نفس المجموعة أيضا ٤٦ر٠ بين اختبار جزيل التمهيدى وبين نسبة الذكاء على اختبار استانفورد — بينيه عند سن الثلاث السنوات . ولقد أعيد اختبار ٦١ طفلا بانتظام منذ الشهر الأول للميلاد الى سن التاسعة وذلك فى دراسة بيركلى للنمو . وخلص بيلى من تحليله لدرجاتهم الى أن اختبارات الذكاء الخاصة بالرضع وصغار الأطفال لا يمكن استخدامها وسيلة للتنبؤ بقدراتهم مستقبلا . وقد تمكننا الاختبارات التى نعطيها فى سن الرابعة من التنبؤ عن الفرق الدراسية ولكن هذه التنبؤات تظل فى حدود تصنيفات واسعة . أما الاختبارات بين سن سنتين وأربع فسوف تمكننا من بعض النجاح فى

(١) وكون طلبة الكليات يمثلون مجموعة منتقاة بدرجة عالية من الناحية العقلية ، وبالتالى كونهم أكثر تجانسا فى درجات اختبار الذكاء من عينة تنتخب بطريقة عشوائية من الجمهور العام ، هذه الحقيقة من شأنها أن تتجه الى خفض معامل الارتباط بين الدرجات الأولى والدرجات النهائية لمجموعة طلبة الكليات وعلى ذلك فمعاملات الارتباط المرتفعة التى أمكن الحصول عليها فعلا انما تشير بصورة أوضح الى أثر الانتظام المستمر فى الخبرات التعليمية لهؤلاء الأفراد .

التنبؤ بأداء الأفراد عند سن ٨ أو ٩ غير أن درجات الاختبار التى نحصل عليها قبل سن ١٨ شهرا تكون عديمة الجدوى على الاطلاق فى التنبؤ بقدرات الأفراد وما ستكون عليه فى الأعمار المدرسية (٨) .

وبالمثل وجد « هونزيك » — فى دراسة أخرى على ٢٥٢ طفلا شملهم بحث « بيركلى » أن امكانية التنبؤ محدودة بالنسبة للاختبارات التى تعطى فى سن مبكرة . فمعامل الارتباط بين الاختبارات التمهيدية التى أعطيت فى سن ٢١ شهرا وبين اعادة الاختبار فى سن ٥ ، ٦ سنوات حوالى ٣٠ر٠ فقط . ولقد كشفت الاختبارات التى تعطى للأطفال قبيل سن المدرسة قيمة تنبئية أعلى من ذلك بعض الشىء . غير أن معاملات الارتباط ظلت أضعف من أن تسمح بتقديرات فردية . ولقد وصلت « جودنف » « وماورر » الى نفس النتيجة من دراستهما التتبعية لأكثر من ٢٠٠ طفل طبق عليهم اختبار مينسوتا لسن ما قبل المدرسة قبل سن ٦ سنوات . ولقد ترأوحت معاملات الارتباط بين هــذه الدرجات التمهيدية وبين اعادة الاختبار بواسطة ستانفورد — بينيه فى الأعمار من ٧ الى ١٢ . بين ١٥ر٠ و ٤٥ر٠ فارتبطت اختبارات ما قبل المدرسة ودرجات A.C.E. التى سجلت عند دخول الكلية بالمعاملات الآتية : ١٢ر٠ (بالنسبة للاختبارات التى أعطيت قبل الرابعة) ، ٢٩ر٠ (بالنسبة للاختبارات التى أعطيت بين الرابعة والخامســة من العمر) ، ٣٩ر٠ (بالنسبة للاختبارات التى أعطيت بين الخامسة والسادسة) . وكذلك أورد الباحثون معاملات ارتباط على مجموعات أصغر من ذلك أمكن متابعتها حتى الدراسة الجامعية .

ويتفق كثير من الباحثين عــلى أن القيمة التنبئية المنخفضة الخاصــة باختبارات الرضع وسن ما قبل المدرسة ، لا يمكن أن ننسبها كلية الى عــدم ثبات هذه الاختبارات حيث أن معاملات الثبات التى أمكن الحصول عليها خلال فترات قصيرة كانت غالبا مرتفعة بصورة واضحة . وزيادة على ذلك فلقد وجد أن الدرجات المرتفعة والمنخفضة تميل الى أن تظهر فى شكل تجمعات خلال

تطبيق الاختبار عدة مرات متتالية على الفرد الواحـد ، وهكذا يبدو أنها تظهرنا على فترات تراخ أو وثبات مما قد يستمر عددا من السنين . ولقـد اقترح تفسيران آخران على الأقل أولهما : أن نمو الفرد قد يكون خاضعا الى حـد كبير لتأثيرات البيئة فى السنوات الأولى من العمر . والثـانى : أن اختبارات سن ما قبل المدرسة واختبارات « الذكاء » التالية قد تشمل أنواعا أو مجموعات مختلفة من الوظائف . ولقد سقنا الدليل على هذا التفسير الأخير فى مواضع سالفة . ومن المحتمل أن كلا العاملين يساهم فى القيمة التنبئية الضئيلة للاختبارات التى تعطى فى سن مبكرة [1] .

ويلاحظ أن معاملات الارتباط بين درجات الاختبار واعادة تطبيقه تعتمد كذلك على طول الفترة بين الاثنتين . وبعبارة أخرى فان الفترة التى تتنبأ بعدها تؤثر على دقة التنبؤ . ولقد أشير الى هذه العلاقة بوضوح فى تحليل قام به R.L. Thorndike (٥٨) لبيانات سبق أن نشرت عن أطفال فى سن المدرسة ، فقد ربط نتائج هذه الدراسات بفترات متماثلة بين الاختبارات واعادة تطبيقها ثم قام بتوفيق المنحنى على هذه البيانات . فخرج بمعادلة تبين العلاقة بين الفترة الزمنية ومعامل الارتباط المتوقع وعلى هذا الأساس فقد قدر مثلا أن معامل الارتباط بين الاختبار واعادة تطبيقه مباشرة تكون ٩٠ر٠ ولكنه يهبط الى ٧٠ر٠ بعد مضى فترة قدرها ٥ سنوات . وعلى العموم فلقد أيدت معاملات الارتباط — التى حصل عليها الباحثون تجريبيا فيما بعد — تلك القيم التى أمكن التنبؤ بها من هذا المنحنى (انظر ١٠ و ٥٩) . وخلاصة القول أن القيمة التنبئية أو ثبات درجات اختبار الذكاء تزيد بتقدم السن التى يعطى عندها الاختبار ، وتقل هذه القيمـة كلما طالت الفترة بين تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه . ويمكن تفسير كل من هاتين العلاقتين على أساس « تداخل » القدرات

---

(١) وسنورد فيما بعد شرحا اضافيا على أساس « التدخل »

عند مستويات السن المختلفة (أنظر ٢) فان أداء الفرد الأكبر سنا يقوم من ناحية على حفظه لقدراته التى أبداها فى سنيه المبكرة ، وكلما كبر الفرد زادت نسبة هذا التداخل بين الأداء الحالى والسابق . ولنوضح ذلك بمثال تخطيطى مبسط . هب أن معامل ذكاء طفل فى سن ٣ سنوات تحدد باكماله بنجاح عشرة بنود كانقادرا على النجاحفيها فى سن ٢ ، بالاضافة الى ٥ بنوداضافية ، حينئذ يكون تداخل أداء هذا التلميذ فى سن ٢و٣ ١٠ : ١٥ أى ٦٧٪ ومن ناحية أخرى حين يصل هذا الطفل الى سن ١٦ فقد يعتمد معامل الذكاء عنده على ٤٨ بندا كان كذلك قادرا على أدائها فى سن ١٥ بالاضافة الى بندين جديدين ، فى هذه الحالة يكون التداخل بنسبة ٤٨ : ٥٠ أو ٩٦٪ .

وحين يعرض أندرسون J.E. Anderson فرض « التداخل » هذا ، نجده يلخص العلاقة كما يلى :

« اننا ننظر هنا فى ظاهرة تدل على أن التنبؤ بالمكانة النهائية يقوم أساسا على نسبة مما يشتمله المجموع الكلى لا تفتأ تتضخم ، بمعنى أن الدرجات عند سن ١٠ سنوات تشتمل على جزء مما يوجد فى سن ١٦ أكبر من ذلك الجزء الذى تشتمل عليه الدرجات عند سن ٣ سنوات .. ولما كان الفرد النامى لا يفقد ما كان متوافر لديه من قبل ، فان ثبات معامل الذكاء يعتبر الى حد كبير مسألة تخص علاقة التداخل أو الكل الجزء . (٢ ص ٣٨٨ — ٣٩٤) » .

وعلى سبيل التأييد لهذا الفرض ، حسب أندرسون مجموعة من معاملات

---

(١) ويجدر ملاحظة أن أثر طول المدة التى تنقضى بين الاختبار واعادته على ثبات الذكاء يختلف تبعا لاختلاف العمر . ففى الأعمار الكبيرة يتبع نفس الفترة الزمنية تغيرا أصغر كثيرا فى أداء الاختبار . وحتى الفترات الأطول نسبيا قد تؤدى الى نتائج ثابتة لحد معقول . ولهـذا ففى حالة الاختبارات التى تطبق على طلبة الكليات تبلغ معاملات ارتباط نتائجها بالاختبارات التىسبق تطبيقها فى أول سنة من الدراسة الثانوية تقريبا القدر الذى يصله ارتباطها مع الاختبارات التى أجريت فى السنة العليا من المدرسة الثانوية .

الارتباط بين « الدرجات » النهائية والتمهيدية أمكن الحصول عليها بوساطة بطاقات مفنطة وأعداد عشوائية . فجاءت هذه المعاملات التى اعتمدت تماما على مدى التداخل بين مقاييس متتالية ، جاءت متفقة مع ارتباطات اعادة الاختبار فى حالة اختباوات الذكاء التى وردت فى ثلاث دراسات تتبعية منشورة ، بل أن درجات الاختبار كانت تميل الى اعطاء معاملات أضعف ، وهذا اختلاف يرجعه أندرسون الى عوامل كأخطاء القياس والتغير فى مضمون الاختبار تبعا للسن .

ويؤيد تحليل روف Roff هذا التفسير لثبات معامل الذكاء على أساس التداخل (٤٥) فقد استخدم روف بيانات سبق نشرها وربط أداء الأطفال فى أى سن معينة — على اختبار الذكاء بما كسبوه فى أدائهم بعد سنة أو أكثر . فكانت معاملات الارتباط التى خرج بها جميعا قريبة من الصفر . ومن هـذه النتيجة استخلص المؤلف أن ما نسميه « ثبات معامل الذكاء » يرجع أولا الى ما وعاه كل طفل من المهارات والمعارف التى حددت درجاته فى السنين الأولى ولا يمكن أن ينسب مطلقا الى الارتباط بين الدرجات التى حصل عليها أولا وما كسبه أو ما زاده بعد ذلك (٤٥ ص ٣٨٥) . وهذه النتائج تجيب لنا عن السؤال الثانى الخاص بثبات معامل الذكاء أعنى : هل الثبات الملحوظ تجريبيا للمستوى العقلى يدل على انتظام الارتقاء العقلى ؟ ويبدو الآن بوضوح أن الاجابة تكون « بلا » . ان الفرد النامى يكشف عن ثبات متزايد فى مستوى قدرته ، لا لأن « سرعة النمو » ثابتة ولكن لأن تحصيله الحالى يكون جزءا متزايدا على الدوام من تحصيله فى المستقبل . كلما تقدمت به السن ، ومعنى ذلك أنه عند سن ١٥ يمكننا أن نتنبأ تنبؤا أدق — بالسلوك فى المستقبل للفرد أدق مما يمكننا عند سن ٢ ، ذلك لأننا نعرف عنه الكثير فى سن ١٥ . كما أن التغير النسبى فى سلوكه من سن ١٥ الى ١٦ أقل من ذلك التغير بين سن ٢ ، ٣ ومن المؤكد أنه أقل بكثير من التغير بين ٢ ، ١٦

التدريب والنمو :

يمكننا الآن أن نحاول التأليف بين نتائج البحوث المختلفة وتقييمها على ضوء من دراسات النمو التى نوقشت فى الفصول السابقة . فاذا فكرنا فى الارتقاء العقلى على أساس التعلم فان النتائج المختلفة — سواء أكانت خاصة بقمة النمو العقلى أم بتدهور القدرة — فانها جميعا يمكن أن تلتئم فى نسق مفهوم . غير أنه يمكن الاعتراض على ذلك بأن منحنى التعلم لا يكشف عن أى تدهور فى حين أن منحنى السن يبين ذلك . الا أن عدم الثبات الظاهرى هذا للنتائج مرده الى التقرير الناقص عن الموقف .وستنجلى المشكلة الى حد كبير اذا نحن تكلمنا عن أثر تغيرات السن فيما يتعلق بأعمال بعينها — كما نفعل فى حالة التعلم — بدلا من أن نناقش الارتقاء العقلى بوجه عام . فمما لاشك فيه أن الآثار المتراكمة للتعلم — والتى نكتسبها من الحياة اليومية — تزيد — من كفايتنا فى أعمال خاصة زيادة لا حد لها ، غير أن هذا التعلم لابد له أن يقف فى طريق أدائنا لأعمال أخرى . فاذا تناولنا بوجه عام ما يتركه أى تعلم معين من أثر فى كل سلوك الفرد ، فسيتضح لنا أن التعلم — كما يمكن أن يكون سببا فى ارتفاع التحصيل — يمكن أن يكون أيضا سببا للتدهور .

ان ما يسببه تقدم السن من تدهور فى أداء معظم الاختبارات النفسية ليس بمستغرب اذا تبينا التشابه بين معظم هذه الاختبارات وبين العمل المدرسى وينبغى لنا اذن أن نتوقع انه كلما بعدت المسافة الزمنية بين الفرد وبين المدرسة كانت أمامه فرصة أكبر كى ينسى ما تعلمه كطفل وذلك لتدخل أنواع أخرى من النشاط .

ورغم ان الراشد فى حياته اليومية قد يستخدم كثيرا مما تعلمه فى المدرسة فانه فى الوقت نفسه يفقد كثيرا من العادات المدرسية ، كأن يعمل فى حدود وقت معين مثلا وأن يتبع التعليمات الحرفية رغم عدم استساغته لها ، ولا فائدة ظاهرة تعود عليه . ان الطفل فى سن المدرسة — حين يواجه بأحد

الاختبـارات النفسية وأن يستخدم مواد هو نفسه لا يرى أى معنى لهـا ، لا تضايقه كثيرا حداثة الموقف ولا غرابته ولا عدم الجدوى الظاهرة لكثير من الأشياء التى يطالب بعملها ، حيث انه فى هذه السن لا يزال ينفذ كثيرا من الأشياء التى لا يرى لهاأية قيمة مباشرة ويقبل الطفل مثل هذه الأعمال كجزء من عمله اليومى . وليس هكذا الحال مع الراشد فكلما تقدم فى السن تركز مجهوده فقط على أنواع من النشاط اما أن تتصف بأنها ذات قيمة عملية أو تكون سارة له مباشرة . ان استجابة كثير من الراشدين لاختبارات الذكاء اذا قابلناها باستجابة الأطفال توضح لنا هذا الفرق . فمعظم الراشدين يعتبرون هذا الاختبار اما تافها أو مسليا . ذلك أن الراشد أكثر حساسية لفقدان الناحية العملية فى الموقف من الطفل الذى اعتاد أن تطبق عليه اختبارات لا تقل عن ذلك ظهورا بمظهر انعدام الجدوى . أما أن قدرة الراشد لا تتدهور فى جميع الأعمال فيكشف عنها التحسن الواضح الذى يبديه فى المهام المتعلقة بعمل الفرد. ان ما يحصله كثـير من النـاس يتقدم باطراد على طول خط صاعد خلال الحياة كلها .

كما لا يمكننا أن نقيم حدا مشروعا بين مدى قدرات الفرد — وهو ما يتزايد باستمرار مع تقدم العمر — وبين مستوى صعوبة العمل الذى يمكنه أن يجيده . ومما لاشك فيه أن المسألة الأخيرة تعتمد على الأولى . وكما ذكرنا فى مناقشة التدريب والتباين ، كلما تعلم الفرد كان أقدر على التعلم ، فان المشكلة التى ينظر اليها عادة على أنها صعبة والتى لا يمكن حلها الا بواسطة عدد قليل من الأفراد تكون عادة مشكلة تتضمن تأليفا من أنماط متعددة ومتنوعة من السلوك الذى سبق تعلمه ونستطيع أن نقول على سبيل المثال ان استخلاص صيغة تتطلب معرفة بالحساب والجبر وحساب المثلثات والتفاضل والتكامل هذه المشكلة تكون أكثر صعوبة من تلك التى يمكن استخلاصها بتطبيق مبادىء الحساب والجبر فحسب . فاذا حددنا صعوبة العمل موضوعيا

بعدد الأفراد الذين يمكنهم تأديته على الوجه الصحيح فمما لا شك فيه أن هذه الصعوبة سيتضح أنها تتعلق بعدد القدرات الخاصة التى يتطلبها العمل ، وحتى لو استخدمنا تعريفا ذاتيا شائعا للصعوبة لوجدناه بلا ريب يرتكز على نفس المبـــدأ .

ان كثيرا من النتائج سالفة الذكر تتضح اذا نحن تناولنا الارتقاء العقلى فى حدود التعلم . وعلى هذا فان حد التحسن الذهنى — كما تقيسه اختبارات الذكاء العامة — سيتحقق متأخرا لدى تلك المجموعات التى تواصل تعليمها التقليدى الى عمر أكبر ، وقد أشير الى ذلك كثيرا فى الدراسات الخاصة «بنقطة التوقف» فى النمو العقلى . ويلاحظ أن البيانات الخاصة بثبات معامل الذكاء — بغض النظر عن الأثر الاحصائى الخالص الخاص « بالتداخل » — تتفق بوجه عام « وفرض التعلم هذا » . انه خلال سنوات المدرسة الابتدائية يمكننا أن تتنبأ بالأداء التالى للأفراد تنبؤا على درجة كبيرة من الدقة . انها هـــذه السنوات هى التى يمر فيها أطفال المدارس الأمريكيون وهم الذين أجريت عليهم هذه الدراسات ، بخبرات ذهنية موحدة تقدمها لهم برامج موحدة أيضا . وفى خلال سنوات ما قبل المدرسة وسنوات الرشد أيضا تكون خبرات الأفراد أقل تماثلا ويكون من الصعب التنبؤ بأدائهم العقلى .

ويمكن تقديم الدليل على التفسير المقترح لتغيرات السن وأثرها فى السمات العقلية من تجارب التعلم التى أجريت على الراشدين . فلنذكر أن سرعة التدهور كانت فيما يتعلق بتلك الأعمال التى لا معنى لها أكبر مما هى فيما يتعلق بالأعمال ذات المعنى والأعمال المفيدة . كما وجد اختلاف مماثل بين الأعمال التى يعوقها التدريب العام الذى تقدمه حضارتنا وبين الأعمال التى تشجعها هذه الحضارة .

هل هناك تدهور فى النشاط العقلى تبعا لتقدم السن تحتمه نواح فسيولوجية بغض النظر عن تلك التغيرات التى ترتبط بالتعلم ؟ لا شك أن أثر التدهور الذى يصيب الأبنية المطلوبة يؤدى دورا معينا فى الهبوط الحاد الذى يصيب

جميع الوظائف السيكولوجية مما يميز الشيخوخة عادة . ان مثل هذه النواحى من العجز الواضح التى تصيب السمع أو البصر وكذلك التدهور العضلى والعصبى تؤثر فى جميع ضروب النشاط عند الفرد . الا أن مثل هذه التغيرات لا تظهر فاعليتها بوضوح الا فى فترة متأخرة من حياة الفرد وعلى هذا فلا يمكن أن تقيم لها وزنا فى تفسير الهبوط الذى يظهر فى أداء الاختبارات العقلية فى السنين المبكرة من النضج . زد على هذا ، أن هناك أفرادا عوضوا عن نواحى العجز الجسمى الخطير بدرجة ملحوظة وذلك بواسطة الاهتمام أو المجهود والميزات التى اكتسبوها من خبراتهم السالفة . غير أن الفروق الفردية الشاسعة التى توجد فى أى مستوى من مستويات السن توحى أيضا بأهمية ظروف بيئية معينة .

ويمكن أن ننظر الى نواحى العجز الجسمى فى الشيخوخة بنفس النظرة التى نأخذ بها نواحى الضعف الجسمى فى الطفل غير الناضج فكلاهما يمثل الحدود النهائية لارتقاء السلوك فى مرحلة زمنية معينة ، غير أنهما لا يحددان الدرجة التى ستقترب منها الحدود . ويبدو أن هذه الحدود التى تتقرر بناء على أصول عضوية تكون أعلى كثيرا مما تظن فى العادة ، حيث أن ظروف التدريب والتنبيه تستطيع أن تأتى بالنتائج المدهشة فى جميع مراحل العمر . وأخيرا يمكن أن نضيف أن التغير الذى يطرأ على السلوك بتغير السن قد يختلف كذلك باختلاف الحضارات (أو الجماعات الصغرى المتفرعة عن حضارة واحدة) التى يختلف فيها الاتجاه نحو الشيخوخة .

مراجع الفصل التاسع

1. Adams, C. W. "The Age at Which Scientists Do Their Best Work," *Isis*, 1945-46, 166-169.
2. Anderson,, J. E. "The Prediction of Terminal Intelligence from Infant and Preschool Tests," 39*th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 385-403.
3. Babcock, H. "An Experiment in the Measurement of Mental Deterioration," *Arch. Psychol.*, No. 117, 1930. Pp. 105.
4. Baldwin, B. T., and Stecher, L. I. "Mental Growth Curves of Normal and Superior Children," *Iowa Univ. Stud. Child Welfare*, 1922, 2, No. 1. Pp. 61.
5. Barnes, M. W. "Gains in the ACE Psychological Examination during the Freshman-Sophomore Years," *Sch. and Soc.* 1943, 57, 250-252.
6. Bayley, N. "A Study of the Crying of Infants during Mental and Physical Tests," *J. Genet. Psychol.*, 1932, 40, 306-329.
7. ——. "Mental Growth during the First Three Years: A Developmental Study of Sixty-One Children by Repeated Tests," *Genet. Psychol. Monog.*, 1933, 14, No. 1, 1-92.
8. ——. "Mental Growth in Young Children," 39*th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 11-47.
9. Bjorksten, J. "The Limitation of Creative Years," *Scient. Monthly*, 1946, 62, 94.
10. Brown, R. R. "Time-interval and Constancy of the IQ." *J. Educ. Psychol.*, 1933, 24, 81-96.
11. Copeland, H. A. "Age Differences in Mental Ability as Measured by a Work Limit Test," *Psychol. Bull.*, 1938, 35, 642-643.
12. Courtis, S. A. "Maturation Units for the Measurement of Growth," *Sch. and Soc.*, 1929, 30, 683-690.

13. ——. "Growth and Development in Children," *Advances in Health Educ. (Amer. Child Health Assoc.)*, 1934, 190-204.
14. Dearmorn, W. F., and Rotheny, J. *Predicting the Child's Development.* Cambridge, Mass.: Sci-Art Pub., 1941. Pp. 360.
15. Embree, R. B. "A Study of the Graduates of University High School from 1921 to 1945, with Special Reference to Their Subsequent Academic Careers." *Unpuble. Ph.D. Disser., Univ. Minn.*, 1947.
16. Freeman, F. N. *Mental Tests.* Boston: Houghton Mifflin, 1926. Pp. 503.
17. Freeman, F. N., and Flory, C. D. "Growth in Intellectual Ability as Measured by Repeated Tests," *Monog. Soc. Res. Child Dev.*, 1937,2. No. 2 Pp. 116.
18. Goodenough, F. L., and Maurer. K. M. *The Mental Growth of Children from Two to Fourteen Years.* Minneapolis, Minn.: Univ. Minn. Press, 1942. Pp. 130.
19. Gundlach, R. H. "Emotional Stability and Political Opinion as Related to Age and Income," *J. Soc. Psychol.*, 1939. 10, 577-590.
20. Hebb, D. O., and Morton, N. W. "Note on the Measurement of Adult Intelligence," *J. Gen. Psychol.*, 1944, 30, 217-223.
21. Heston, J. C., and Connell, C. F. "A Note on the Relation between Age and Performance of Adult Subjects on Four Familiar Psychometric Tests," *J. Appl. Psychol.*, 1941, 25, 415-419.
22. Honzik, M. P. "The Constancy of Mental Test Performance during the Preschool Period," *J. Genet. Psychol.*, 1938, 52, 285-302.
23. Hunter, E. C. "Changes in Scores of College Students on the American Council Psychological Examination at Yearly Intervals during the College Course," *J. Educ. Res.*, 1942, 36, 284-291.
24. Jones, H. E., and Bayley, N. "The Berkeley Growth Study," *Child Dev.*, 1941, 12, 167-173.
25. Jones, H. E., and Conrad, H. S. "The Growth and Decline of Intelligence: A Study of a Homogeneous Group between the Ages

of Ten and Sixty," *Genet. Psychol. Monog.*, 1933, 13, No. 3, 223-298.

26. Jones, H. E., and Conrad, H. S. "Mental Development in Adolescence," *43rm Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1944, Part I, 146-163.

27. Jones, H. E., and Kaplan, O. J. "Psychological Aspects of Mental Disorders in Later Life," Ch. 4 in *Mental Disorders in Later Life*. Kaplan, O. J., ed. Stanford Univ., Calif.: Stanford Univ. Press, 1945. Pp. 436.

28. Jones, H. E., and Seashore, R. H. "The Development of Fine Motor and Mechanical Abilities," *43rd Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1944, Part I, 123-145.

29. Kuhlen, R. G. "Social Change: A Neglected Factor in Psychological Studies of the Life Spen," *Sch. and Soc.*, 1940, 52, 14-16.

30. ——. "Age Differences in Personality during Adult Years," *Psychol. Bull.*, 1945, 42, 333-358.

31. Lawton, G., ed. *New Goals for Old Age*. N. Y.: Columbia Univ. Press, 1943. Pp. 210.

32. ——. "Psychological Problems of Later Maturity; Round Table," *J. Orthopsychiat.*, 1944, 14, 266-284.

33. Lehman, H. C. "The Creative Years in Science and Literature," *Scient. Monthly*, 1936, 43, 151-162.

34. ——. "The Creative Years: 'Best Books,' " *Scient. Monthly*, 1937, 45, 65-75.

35. ——. " 'Intellectual' versus 'Physical' Peak Performance: The Age Factor," *Scient. Monthly*, 1945, 41, 127-137.

36. ——. "Optimnm Ages for Eminent Leadership: Then and Now," *Amer. Psychol.*, 1946, 1, 463.

37. Livesay, T. M. "Does Test Intelligence Increase at the College Level?" *J. Educ. Psychol.*, 1939, 30, 63-68.

38. Lorge, I. "The Influence of the Test upon the Nature of Mental

Decline as a Function of Age," *J. Educ. Psychol.*, 1936, 27, 100-110.

39. ——. "Intellectual Changes during Maturity and Old Age," *Rev. Educ Res..*, 1941, 11, 553-561.

40. Marple, C. H. "The Comparative Susceptibility of Three Age Levels to Suggestion of Group versus Expert Opinion," *J. Soc. Psychol.*, 1933, 4, 176-186.

41. Miles, C. C., and Miles, W. R. "The Correlation of Intelligence Scores and Chronological Age from Early to Late Maturity," *Amer. J. Psychol.*, 1934, 44, 44-78.

42. Miles, W. R. "ge and Human Ability,"*Psychol. Rev.*, 1933, 40, 99-123.

43. Nelson, V. L., and Richards, T. W. "Studies in Mental Development: I. Performance on Gesell Items at Six Months and its Predictive Value for Performance at Two and Three Years," *J. Genet. Psychol.*, 1938, 52, 303-325.

44. Pintner, R., and Stanton, M. "Repeated Tests with the CAVD Scale," *J. Educ. Psychol.*, 1937, 28,494-500.

45. Roff, M. "A Statistical Study of Intelligence Test Performance," *J. Psychol.*, 1941, 11, 371-386.

46. Ruch, F. M. "The Differentiative Effects of Age upon Human Learning," *J. Gen. Psychol.*, 1934, 11, 261-286.

47. Shakow, D., and Goldman, R. "The Effect of Age on the Stanfor-Binet Vocabulary Score of Adults," *J. Educ. Psychol.*, 1938, 31, 241-256.

48. Shuttleworth, F. K. "Sexual Maturation and the Physical Growth of Girls Age Six to Nineteen," *Monog. Soc. Res. Child Dev.*, 1937, 2, No. 5. Pp. 253.

49. Sontage, L. K. "Differences in Modifibility of Fetal Behavior and Physiology," *Psychosomat. Med.*, 1944, 6, 151-154.

50. ——. *The Fels Research Institute for the Study of Human Development.* Yellow Springs, Ohio: Antioch College, 1946. Pp. 31.

51. Sorenson, H. "Differential Effect of Age and Experience on Mental Abilities," *Psychol. Bull.*, 1936, 33, 805-806.

52. Stuart, H. C. *et al.* "Studies from the Center for Research in C hild Health and Development, School of Public Health, Harvard University. I. The Center, the Group under Observation, Sources of Information, and Studies in Progress," *Monog. Soc. Res. Child Dev.*, 1939, 4, No. 1. Pp. 261.

53. Sward, K. "Age and Mental Ability in Superior Men," *Amer. J. Psychol.*, 1945, 58, 443-479.

54. Teagarden. F. M. *A Study of the Upper Limits of the Development of Intelligence*, N. Y.: Teachers College, Columbia Univ., Bur. Pub., 1924. Pp. 112.

55. Terman, L. M., and McNemar, Q. *Terman-McNemar Test of Mental Ability. Manual of Directions.* Yonkers-on-Hudson, N. Y.: World Book Co., 1941. Pp. 12.

56. Thorndike, E. L. "On the Improvement in Intelligence Scores from Thirteen to Nineteen," *J. Educ. Psychol.*, 1926, 17, 73-76.

57. Thorndike, E. L., *et al. Adult Learning.* N. Y.: Macmillan, 1928. Pp. 335.

58. Thorndike, R. L. "The Effect of Interval between Test and Retest on the Constancy of the IQ," *J. Educ. Psychol.*, 1933, 24, 543-549.

59. ——. " 'Constancy' of the IQ," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 167-186.

60. ——. "The Prediction of Intelligence at College Entrance from Earlier Test," *J. Educ. Psychol.*, 1947, 38, 129-148.

61. ——. "Growth of Intelligence during Adolescence," *J. Genet. Psychol.*, 1948, 72, 11-15.

62. Thurstone, L. L., and Ackerson, L. "The Mental Growth Curve for the Binet Tests," *J. Educ. Psychol.*, 1929, 20, 569-583.

63. Wechsler, D. *The Measurement of Adult Intelligence.* 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1944. Pp. 258.

64. Weisenberg, T., Roe, A., and McBride, K. E. *Adult Intelligence.* N. Y.: Commonwealth Fund, 1936. Pp. 155.

الفصل العاشر

التشابه العائلى

ان تفسير التشابه العائلى تعقده حقيقة أن الأقارب الأقربين يقيمون عادة معا .. فبيئة الأفراد فى بيت واحد تكون بالطبع أكثر تشابها منها فى أى موقف آخر خارج الموقف التجريبى .

وكنتيجة لذلك فان فئتى العوامل البيئية والوراثية تعمل فى نفس الوقت لانتاج تشابه بين العائلة العادية أعظم مما يوجد بين أفراد مختارين عشوائيا . وزيادة على ذلك ، كلما تقاربت العلاقات الوراثية زاد الجوار البيئى . فالآباء والأطفال والأخوة والأخوات يعيشون عادة فى نفس البيت بينما الأبعد قرابة مثل الأعمام وأبناء الأعمام وأبناء الأخوة يكون الاتصال بينهم أقل . ولا يكون الأقارب معرضين لمنبهات بيئية عامة بسبب تشابه ظروف المعيشة فقط ، بل لأن بعضهم يكون لحد ما بيئة البعض الآخر . ويؤدى هذا التفاعل المتبادل الى تشابههم .

وقد يبدو أن التجمعات الأسرية تعطينا مثالا رائعا لعملية التأثير البيئى فى تطور التشابه السلوكى .

الا أنه من الغريب أن هذه التشابهات العائلية غالبا ما تنسب دون جدال الى عملية الوراثة . فيوصف الطفل بأنه يملك قدرة أبيه فى العمل ، أو موهبة خالته الموسيقية أو أنه مقتف اثر جده فى عناده . أو من الممكن أن يرث روح مرحه عن جدة أرلندية لأبيه . أو أن الطفل الناجح فى أسرة عظيمة ينسب نجاحه الى كونه حسن المولد . أما قوة المحاضر ونشاطه فترجع الى أنه ينحدر من سلالة ممتازة . وذكاء الطفل فى الألعاب الميكانيكية يعتبر شيئا طبيعيا بالقياس الى

كونه من سلالة بناة السفن والمخترعين [1] . ولكن هذا ليس مقصورا على التفكير العامى المرتجل والمناقشات العادية ، بل ان هناك كثيرا من الأبحاث العلمية الواضحة الدقيقة عن التشابه العائلى اقترفت نفس التضليل المنطقى فى تفسيراتها . أما الطريقتان الرئيسيتان المستخدمتان فى دراسة التشابه والاختلاف العائلى فهما تاريخ العائلة ، أو دراسة السلالات والارتباط . وقد اتخذ علماء الوراثة الطريقة الأولى أساسا لدراساتهم ، فكانت تتبع أو تستقصى سلالات النسب وترسم الرسوم البيانية المفصلة لسلالات العائلات البارزة من حيث التخلف والتميز . أما دراسة الارتباط فانها تتناول عادة درجات الأقارب فى اختبارات مقننة . وقد اتبعت هذه الطريقة فى مقارنة الآباء والأطفال والأقارب والتوائم ، وقد قدمت معاملات الارتباط [2] معاملا عدديا مناسبا لدرجة التطابق بين الدرجات فى مثل هذه المجموعات .

ومما لاشك فيه أنه من المستحيل الوصول الى تحديد مباشر لنسبة مساهمة أى من العوامل البيئية أو الوراثية التى تؤدى الى ايجاد هذا التشابه بأى من هاتين الطريقتين ، فما هما الا طريقتان وصفيتان تفيدان فقط فى اكتشاف درجة التشابه العائلى الموجودة تحت ظروف معيشة قائمة بطريقة موضوعية الى حد ما ، ولكن المعالجة التجريبية وحدها هى التى تستطيع أن تقدم الحل الحاسم لهذه المشكلة . فاذا ما عزل طفل لأبوين معروفين عن أسرته فور ولادته وربى فى ظروف مضبوطة ضبطا دقيقا فسوف تحل كثير من مشاكل البيئة والوراثة . فى مثل هذه التجارب يتعين أن تفرض بعض الرقابة على بيئة ما قبل الولادة

---

(١) وتوجد مجموعة المقتطفات الطريفة من سير المشاهير تمثل الميل العام ــ للرجوع الى أسلاف الفرد بحثا عن مواهبه وأوجه النقص لديه فى Tozze (٣٧)

(٢) أنظر الفصل الثانى حيث يوجد تفسير عام لمعاملات الارتباط . وقد استخدمت فى التطبيق الحالى لقياس العلاقة بين درجات الأقارب فى نفس الاختبار لأبين الدرجات التى حصل عليها نفس الأشخاص فى اختبارات مختلفة .

كأن يعتنى عناية لائقة بالأم وغذائها . ولكن لأسباب واضحة لم يمكن اجراء مثل هذه التجارب على الانسان بيد أنه أمكن التوصل لنتيجة قريبة من هذا الوضع التجريبى بدراسة الأطفـال المتبنين . فكلما كان تبنى الطفل مبكرا تشابه هذا الموقف مع الموقف التجريبى السابق الذكر . وهناك فرصة ملائمة أخرى لتحليل العوامل البيئية والوراثية يمكن الحصول عليها من دراسة التوائم المتطابقة التى ربيت منفصلة فى أعمار مبكرة ، على الرغم من أن مثل هـذه الحالات قليلة العدد بحكم الضرورة .

ولقد خصص الفصل التالى لمعالجة مفصلة لكل دراسات التوائم والأطفال المتبنين لعلاقتها المباشرة بمشاكل البيئة والوراثة . أما الفصل الحالى ، فانه يتناول كلية العلاقات العائلية المشتركة الأكثر عموما بما فى ذلك الآباء والأطفال والأخوة والأقارب الأقربون والأبعدون والأسلاف .

دراسة سلسلة النسب للأسرة :

قد يكشف تتبع سلسلة نسب الأسرة البشرية بالرجوع الى بعض الصفات المحددة ، عن معلومات قيمة تتعلق بعوامل الوراثة . فقد ظهر أن الطريقة تفيد بوجه خاص فى دراسة بعض نواحى الشذوذ الفيزيقى البسيط مثل المهقة — ان يكون الفرد أشقر البشرة والشعر والحواجب — ووجود الأصابع الزائدة والأصابع المكنفة — التى بينها غشاء — والحنث — اعوجاج القـدم الى الداخل — وعدد آخر من التشويهات أو الحالات المرضية الأندر والأكثر خطورة ومن الممكن أيضا أن نستعمل هذه الطريقة فى تحليل بعض المميزات السلوكية البسيطة . ولكن استخدام السلالات فى تحليل بيانات السلوك الأكثر تعقيدا يقابله عادة كثير من العقبات الصعبة التى لا تقهر . وتبعا لذلك فقد تعرضت الدراسات التى استخدمت هذه الطريقة فى تحليل المعلومات الخاصة بالسلوك المعقد على العموم لشكوك خطيرة . فقد كثرت النتائج غير المؤكدة والتعميمات الزائدة عن الحد فى هذه الدراسات .

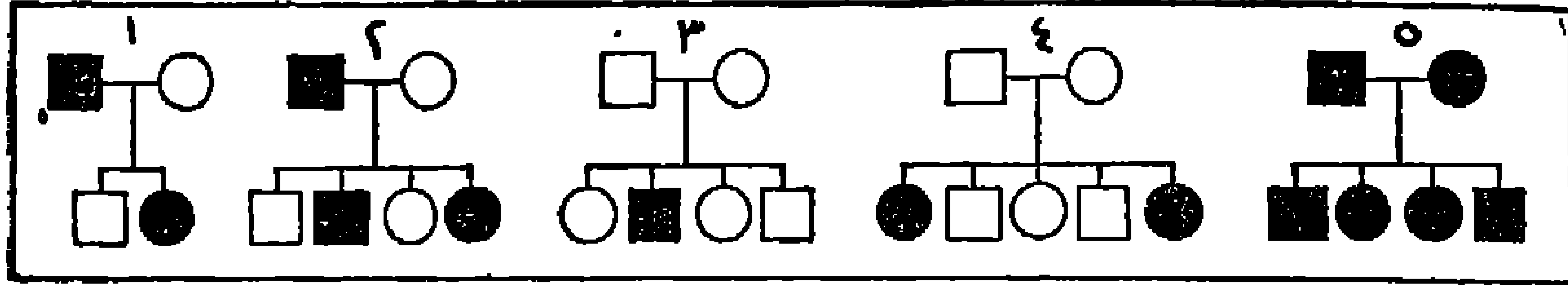
ان التعرف على العوامل الوراثية فى تاريخ الأسرة البشرية يتضمن خطوتين رئيسيتين : فحص السلالات ، وتحليل تكرار المورثات .

فيجمع أولا عدد من سلاسل الأنساب للعائلات فى الصفة الموضوعة تحت الملاحظة . ومن اختبار كل من هذه السلالات توضع فروض بخصوص الأسس الوراثية المحتملة لكل سمة . وبمراجعة هذه الفروض على غيرها من السلالات يصبح من الممكن نبذ بعضها مباشرة . بينما قد يبقى أحد هذه الفروض متفقا مع كل الملاحظات التى جمعت عن كل السلالات المفحوصة ويقبل مبدئيا . وتتكون الخطوة الثانية من اختبار هـــذا الفرض التجريبى على عينة ممثلة للمجتمع العام وهذا هو تحليل تكرار المورث .

وتكون هذه هى المرحلة التى يتم فيها التناسل المختار والتهجين فى دراسة الحيوان كاختبار مباشر للفرض المختار . وبما أنه ليس من الممكن اجراء مثل هذه التجارب فى الدراسات البشرية ، تكون الطريقة هى مقارنة تكرار الظواهر المختلفة للسمات المشتركة بين الأفراد فى المجتمع العام Phenotypes مع التكرار المتوقع على أساس الفرض المختار . ويقصد بالظواهر المشتركة الطرق واضحة الاختلاف التى تظهر عليها السمة المقصودة فى أشخاص مختلفين . فمثلا فى حالة سمة محددة بواسطة زوج من العوامل السائدة — والمتنحية قد يكون الفرد قد حصل على عاملين سائدين من والدين ، أو على واحد سائد والثانى متنح أو اثنين متنحيين . الا أن الذين تلقوا المركب السائد المتنحى تظهر لديهم السمة السائدة ومن ثم فقد وجد أثنان فقط من الظواهر المختلفة للســـمة Phenotypes مقابل ثلاث ظواهر مختلفة للمورث .

فاذا كان تكرار المورثات السائدة والمتنحية متطابقة فى المجتمع العام فان المظهرين المختلفين للسمة المشتركة Phenotypes سوف يظهران تبعا لنسبة مندل المعروفة ٣ : ١ . الا أنه من الطبيعى أن المورثين لن يكونا متساويين فى الشيوع ولن تنطبق النسبة البسيطة ٣ : ١ . على أنه فى هذه الحالات سوف

توجد بعض العلاقات الثابتة بين تكرار مختلف ظواهر السمة الواحدة [1] . وهذه هى العلاقات التى تستخدم فى تحليل تكرار المورث ويمكن استنتاجها لمختلف أنماط الميكانيزمات الوراثية مثل صفات السائد المتنحى والخلط . والمميزات المتصلة بالجنس علاوة على السمات التى تعتمد على أكثر من زوج من المورثات .



شكل ٦٣ سلالات مختارة لنقص الذوق فى الانسان من Snyder
(٣٣ ص ٤١٦)

وتوضح دراسة نقص الذوق فى الانسان كيفية استخدام وسائل سلالة الأسرة فقد اكتشف بطريقة المصادفة البحتة أن بعض الأشخاص لا يشعرون بطعم لبلورات مركب كيميائى Phenyl-thio-carbamide فبالنسبة لأغلب الناس تكون هذه البلورات ذات طعم شديد المرارة . وسرعان ما ظهر الشك فى أن هذا الاختلاف قد يكون له ما يبرره على أساس تكوين المورثات وبدأت الأبحاث المتعلقة بامكان انتقاله بالوراثة . ويمثل شكل (٦٣) خمس سلالات أسرية لهذه الصفة ، اختيروا من بضعة آلاف اختبروا (مرجع ٤و٣٣) . أول هذه السلالات تفتح المجال لأنواع مختلفة من المحددات الوراثية . ولكن مختلف الفروض يمكن استبعادها واحـدا بعد الآخر ، واذاً كلما بحثنا حالة أسرة جديدة . فمثلا فى الأسرة رقم ٣ تبين أنه ليس من الممكن قطعا ارجاع نقص الذوق الى عامل سائد . بما أن النقص ظهر فى طفل لوالدين خاليين منه ، أما الرأى القائل ان عاملا متنح واحد يمكن أن يكون له دخل فى تلك الحالة ،

(١) وكل هذه العلاقات مشتقة من فرع الاحصاء الخاص بنظرية الاحتمالات فى تطبيقها على تزواج المورثات .

فيتمثل خطؤه فى أسرة رقم ٥ حيث كل من الوالدين مصاب بهذا النقص فى هذه الأسرة . وكما هو متوقع — فان كل النسل فى هذه الأسرة كان مصابا بالنقص . والفروض الأخرى التى تتعلق باحتمال أثر العوامل المتصلة بالجنس أو العوامل المتأثرة بالجنس والاتصال الجنسى يمكن أن تستبعد بالرجوع الى السلالتين الأخريين .

وتبعا لقبولنا المبدئى للفرض القـــائل بأن الزوج الواحـــد من المورثات السائدة المتنحية أجرى تحليل تكرار المورث على عينة عشوائية مكونة من ٨٠٠ أسرة . وبعض هذه الأسر كان الوالدان فيها متمتعين بتذوق عادى طبيعى وبعضهم كان فيه أحد الوالدين عادى والآخر ناقص وكان بينها أسر كان الوالدان فيها ناقصين فى هذه الناحية . وكانت نسبة الذواقين وغير الذواقين بين النسل فى كل من الأنواع الثلاثة من العائلات وكذلك نسبة الذواقين وغير الذواقين فى المجتمع العام تكون البيانات الأساسية لتحليل تكرار المورث . فاذا صح الفرض المختار فمن المتوقع ظهور بعض العلاقات بين مختلف النسب . فى جدول ١٣ تتبين النسبة المتوقعة والملاحظة من غير الذواقين بين النسل فى كل من أنواع الأسر الثلاث [١] . فاذا كان النقص فى الذوق يعتمد على عامل متنح واحد فان كل النسل لوالدين غير ذواقين يكون غير ذواق . وظهور النسبة ٩٧ر٧٦ بدلا من ١٠٠ يرجع الى وجود ٥ من الذواقين فى هذه الفئة لا يجب اعتباره دليلا ضد هذا الفرض . وقد اقترح الباحثون (٤) عددا من الأسباب لهذه الاستثناءات . ان الطبيعة الشخصية لخبرة الذوق يحتمل أن تكون قد أدت الى تشخيص خاطىء . كما أن من المحتمل أن تكون الأبوة لم تحدد تحديدا صحيحا بسبب التبنى أو عـــدم شرعية الأبناء التى لم يشك فيها ، أو بسبب عوامل مجهولة ذات طبيعة بيئية أو وراثية قد تكون أثرت على أداء المورث المتنح . أما فى النوعين الأخيرين من الأسر فيلاحظ أن النسبة المئوية

(١) لشرح حساب النسب المئوية المنتظرة ارجع الى ٤ ، ٣٢ ، ٣٣ الفصل ٢٩

الملاحظة والمتوقعة تتفق الى درجة كبيرة وبهذا تؤيد الفرض الخاص بالمورث المتنحى الواحد[1] .

جدول (١٣)

تحليل تكرار المورث لنقص فى التذوق

مقتبس من Cotterman and Snyder (مرجع ٤ ص ٥١٤)

نوع العائلة	عدد العائلات	العدد الكلى للأولاد	النسبة المئوية		
			الملاحظة	المتوقعة	الفرق
الوالدان غير ذواقين	٨٦	٢٢٣	٩٧ر٧٧	١٠٠ر٠٠	٢ر٢٤
أحد الوالدين ذواق والآخر غير ذواق	٢٨٩	٧٦١	٣٦ر٥٣	٣٥ر٣٢	٢١ر١±٧٦ر١*
الوالدان ذواقان .	٤٢٥	١١٥٩	١٢ر٢٨	١٢ر٤٧	١٩ر٠±٠٢ر١*

* الخطأ المعيارى للفرق .

فاذا لم يتمش أى من السلالات أو التكرار الملاحظ مع فرض عامل واحد ، توضع فروض أخرى على أساس زوجين أو أكثر من العوامل . مثلا ، بزوجين من العوامل السائدة — المتنحية سوف تنتج ٤ ظواهر مختلفة للسمة الواحدة بل سوف يزيد عددهم كنتيجة لنقص العامل السائد فى زوج أو أكثر من العوامل . وتحت هذه الظروف يصبح نمط التكرار أكثر تعقدا ولكنها تظل صالحة للتنبؤ وعلى هذا تتطلب لاختبار . الا أنه اذا كان عدد عوامل الوراثة

(١) سوف يلاحظ القارىء المتمرن على الاحصاء أن الفروق فى كل من المجموعتين أقل من مستوى أخطائهم المعيارية فهى تقع لدرجة كبيرة داخل مدى الفروق المتوقعة من أخطاء العينة . وعلى هذا فكل الفروق ليست لها دلالة احصائية ان مفهوم الدلالة الاحصائية للفروق سوف تفسر فى الفصل الثامن عشر) .

المتضمنة كبيرا جدا وجدت تدرجات كمية لانهائية تقريبا بدلا من الظواهر المختلفة الواضحة للسمة . وفى مثل هذه الحالات يقترب التوزيع التكرارى من المنحنى الاعتدالى .

ان تعدد العوامل الوراثية التى تسهم فى أغلب الوظائف السلوكية هى احدى العوائق التى تصادف تطبيق طريقة سلالات الأسرة فى البيانات الخاصة بالسلوك الانسانى . فاذا كان التكرار الملاحظ يتبع نمط المنحنى الاعتدالى فانه لا يمكن استنتاج الا القليل زيادة عن تدخل عدد كبير جدا من العوامل . وزيادة على ذلك فنفس هذا التوزيع التكرارى قد ينتج عن الأثر المشترك لعدد لا يمكن حصره من المؤثرات البيئية التى يتعرض لها الفرد أثناء نموه . مثل هذه النتائج لا تؤدى طبعا الى نفس التفسيرات الواضحة الممكنة التى يمكن أن نصل اليها اذا ما تدخلت نسب وراثية أبسط .

والعامل الثانى الذى يسبب صعوبة فى مثل هذا التحليل هو عملية التزاوج التنسيقى فى الزواج الانسانى التى لا نزاع فيها . فتحليل تكرار المورث يقوم على افتراض التزاوج العشوائى وهذا الافتراض من المحتمل أن ينطبق بوجه عام فيما يتعلق بسمات كالنقص فى الذوق السابق الذكر ما دام أغلب الأفراد لا يحسون بهذا العجز سواء فى أنفسهم أو فيمن حولهم . وعلاوة على ذلك فان هذا العجز يظهر أنه غير مرتبط بسمات أخرى يمكن أن تتدخل فى التزاوج التنسيقى ، مثل المظهر العام والحالة الجثمانية والمستوى العقلى والمستوى الاجتماعى الاقتصادى أو الجنس أو القومية أو المحيط الجغرافى . وعلى أى حال فان أغلب السمات السلوكية وكثير من السمات الجسمية تدخل بطريق مباشر فى التزاوج التنسيقى أو تدخل بطريق غير مباشر فى ارتباطهم بالمستوى الاقتصادى الاجتماعى والتوزيع الجغرافى وما الى ذلك . فالأفراد يميلون الى الزواج من أفراد جماعتهم من الناحية الاقتصادية والقومية والجغرافية والعقلية فمعامل الارتباط بين الزوج والزوجة فى اختبارات الذكاء مثلا تقع غالبا قريبة

من ٥٠ر٠ وفى السـمات الجسمية تتجمع حـول ٢٥ر٠ (١٦) أما فى سمات الشخصية فان معاملات الارتباط تختلف اختلافا واسعا كالمتوقع . وفى النواحى الانفعالية البحتة — مثل الثبات الانفعالى والسيطرة الاجتماعية تكون المعاملات منخفضة نسبيا . وفى بعض الحالات تكون سلبية يصل متوسطها الى حوالى ١٤ر٠ (٥) . أما فى اختبارات الاتجاهات والقيم فان مدى الارتباط يتراوح من ٢٠ر الى ٧٠ر بمتوسط حوالى ٥٩ر (٥) ولزيادة التأكد ، قد تنتج مثل هذه الارتباطات المختصة بالزواج — جزئيا من الخبرات المشتركة والتأثير المتبادل بين الزوجين بعد الزواج . الا أنه من المشكوك فيه اذا كانت مثل هذه المؤثرات يمكن أن تعلل جزءا كبيرا من الارتباطات الملاحظة ، وخاصة نظرا لأن كثيرا من أفراد هذه الدراسات لم تطل مدة زواجهم . وعلى هذا فان أغلب الارتباطات يمكن أن تنسب للتزاوج التنسيقى أو ميـل الأفراد المتشابهين للزواج من بعضهم .

وهنـاك صعوبة ثالثة توجد دائما فى التحليل الوراثى Genetic للبيانات المتعلقة بالسلوك الانسانى وهى تأثير العوامل البيئية . فاختبـار الفروض الوراثية يتضمن اما تأثيرا دائما للبيئة أو تغيرا بيئيا عشوائيا الا أن الذى يحدث فى الواقع ان الاختلافات البيئية بين الأفراد لا تكون عشوائية بل تميل الى أن تتمشى جنبا الى جنب مع الاختلافات الوراثية . وعلى هذا فان الطفل الذى ينتمى الى والدين عاجزين فيزيقيا أو من ضـعاف العقول يميل الى الانتماء الى طبقة اقتصادية اجتماعية منخفضة ورعاية صحية قليلة . وقدر أقل من التعليم من الطفل الذى له والدان أكثر تفوقا فى الناحية البدنية والذهنية .

وهناك صعوبة أخرى ترجع الى احتمال التشخيص غير الواضح وغير الصحيح خاصة اذا كانت المعلومات موضوع البحث متعلقة بأشخاص ماتوا من سنين طويلة أما المعلومات المجموعة بالرجوع الى أجداد ضعاف العقول مثلا ، فانها غالبا تقوم على أساس تقارير قدمها أشخاص غير مدربين أو على

أساس سجلات غير كافية . وهناك صعوبة أخرى فى الاتجاه المضاد وهى تقابل فى حالة ما اذا كانت المعلومات المجموعة لا تظهر الا فى سنين متأخرة من الحياة . فمثلا ، بعض أنواع الذهان تتكون عادة بين الأشخاص المتقدمين فى السن . وعلى هذا فلا يمكن الحصول على معلومات فى مثل هذه الحالات اذا ما كان الشخص ما زال صغيرا . زد على ذلك أن بعض الأفراد يموتون قبل أن يصلوا للسن التى قد تتكون فيها مثل هذه الحالات .

أسر المشاهير

يجب أن يكون من الواضح أن مجرد تكرار صفة فى سلالة الأسرة لا تثبت أى شىء بخصوص محدداتها الوراثية . فان الدراسة الوراثية الصحيحة لسلالة الأسرة كما يتضح من القسم السابق تتضمن أكثر من مجرد الحقيقة البسيطة عن التشابه العائلى . ونظرا لأن كثيرا من مميزات السلوك الانسانى لا تخضع لطرق التحليل المضبوطة المشار اليها فيما سبق فان كثيرا من الدراسات المقتبسة من السلالات الانسانية أعطت القليل من المعلومات أو لم تعط شيئا على الاطلاق أكثر من وجود تشابه فى السلوك بين الأقارب أكثر منه بين غير الأقارب . هذا النمط من البحث العائلى نشر فى سنة ١٨٦٩ للسير فرانسيس جالتون تحت عنوان : « العبقرى بالوراثة » .

كانت طريقة جالتون فى البحث تتجه اتجاها واضحا نحو الوراثة . كما يصوره الملخص الآتى الذى وضعه عن هدفه من البحث : « انى أهدف الى أن أبين فى هذا الكتاب أن قدرات الفرد الطبيعية مستمدة من الوراثة فى نفس الحدود التى يخضع لها كما هو الحال فى الشكل والملامح الفيزيقية لكل العالم العضوى وفى نفس الحدود (١٠ ص ١) » . جمعت فى هذا البحث البيانات عن ٩٩٧ رجلا مشهورا فى ٣٠٠ أسرة . ولتسهيل تتبع تاريخ الحياة وتحديد الذرية وغيرهم من الأقارب اقتصرت الدراسة على مشاهير الرجال الذين كانوا اما من الانجليز أو من المعروفين جيدا فى انجلترا . وقد أخذت المعلومات من ذكريات

عن تاريخ الحياة أو عن طريق الاستفسارات المباشرة من أقارب ومعارف الرجال أنفسهم .

وقد حدد جالتون درجة الشهرة التى يجب أن يكون عليها الفرد حتى يضمه ضمن دراسته بما يلى : اذا ما تحدثت عن الرجل — الشهير فانى أعنى ذلك الذى حصل على مركز يصله فقط ٢٥٠ شخصا فى كل مليون رجل . أو شخص واحد فى كل ٤٠٠٠ (١٠ ص ٩) . وكانت طبقات الرجال فى دراسة جالتون تتضمن القضاة الانجليز [1] والساسة والقواد ورجال الأدب والعلماء والشعراء والفنانين والموسيقيين والرسامين ورجال الدين البروتستانت .

وتتضمن المجموعة الأخيرة الرجال الذين حصلوا على شهرة من خلال طور من النشاط الدينى ، مثل العلماء الدينيين . أو المديرين أو القادة الدينيين أو المبشرين .

وكان يؤخذ أشهر رجل فى الأسرة كنقطة مرجعية . وكل الأقارب كان يعبر عنهم بالنسبة له ، وقد أرفق جالتون قائمة بأشهر الأقارب مع المجالات التى نبغ فيها كل منهم . وكلما أمكن الحصول على معلومات أكمل كانت تقدم هذه المعلومات على هيئة رسوم لسلسلة نسب العائلة . وكملخص نهائى لنتائج أبحاثه أحصى جالتون النسبة المئوية لمشاهير الرجال فى كل درجة قرابة لأكثر الرجال شهرة فى العائلة — وهو المستخدم كنقطة مرجعية كما سبق . وقد أعطيت هذه النسب فى جدول رقم ١٤ لكل طبقة من الشهرة على حدة بالاضافة لكل الطبقات معا .

---

(١) ولم تتضمن أرقام الملخص أحدا من الأقارب الأناث بالرغم من أن أسماء مثل هؤلاء القريبات ودرجة تحصيلهم قد تضمنتها البيـــانات الخاصة بتاريخ الأسرة .

جدول ١٤ — النسبة المئوية للأقارب المشهورين فى كل فئة

(من جالتون ١٠ ص ٣٠٨)

طبقة القرابة	القضاة	الحكام	المديرون	الأدباء	العلماء	الشعراء	الفنانون	الدينيون	جميع الفئات
الأب ...	٢٦	٣٣	٤٧	٤٨	٢٦	٢٠	٣٢	٢٨	٣١
الأخ	٣٥	٣٩	٥٠	٤٢	٤٧	٤٠	٥٠	٣٦	٤١
الأبن	٣٦	٤٩	٣١	٥١	٦٠	٤٥	٨٩	٤٠	٤٨
الجد	١٥	٢٨	١٦	٢٤	١٤	٥	٧	٢٠	١٧
العم	١٨	١٨	٨	٢٤	١٦	٥	١٤	٤٠	١٨
ابن العم	١٩	١٨	٣٥	٢٤	٢٣	٥٠	١٨	٤	٢٢
الحفيد	١٩	١٠	١٢	٩	١٤	٥	١٨	١٦	١٤
والد الجد ...	٢	٨	٨	٣	—	—	—	٤	٣
أخ الجد ...	٤	٥	٨	٦	٥	٥	٧	٤	٥
أول ابن عم ...	١١	٢١	٢٠	١٨	١٦	—	١	٨	١٣
حفيد الأخ ...	١٧	٥	٨	٦	١٦	١٠	—	—	١٠
ابن الحفيد	٦	—	—	٣	٧	—	—	—	٣
البعيدون	١٤	٣٧	٤٤	١٥	٢٣	٥	١٨	١٦	٣١

ونلاحظ أن الأقارب المشاهير فى أى فئة لم يصلوا بالضرورة الى الامتياز فى نفس المجال ، وعلى هذا فان الأقارب المشاهير للسياسى قد تتضمن العلماء والفنانين ورجال الدين الخ .. والتصنيف هنا يقوم فقط على أساس مجال نشاط « أشهر » رجل فى العائلة ، تنظم حوله البيانات .

هذه الأعداد توحى بقوة بأن الشهرة تميل الى الظهور فى عائلات . فالنسب المئوية لا تبدو فقط أكبر جدا من المتوقعة على أساس الصدفة ومنتظمة لدرجة ما من طبقة الى طبقة ، بل تظهر أيضا تناقصا محددا فى تكرار الأقارب المشاهير كلما بعدت درجة القرابة . بيد أن افتراض أن العبقرية تورث هو موضوع آخر . وقد تعرف جالتون على الصعوبات التى تعترض مثل هذا الاستنتاج واستعمل تحليلا منظما لها . أما من حيث تحديد ما اذا كانت السمعة هى اختبار عادل للقدرة فقد أجاب عن ذلك بالايجاب . وهو يرى أن السمعة أو الشهرة التى تستعمل كمحك فى هذه الدراسة هى :

« رأى المعاصرين يراجعه رأى التالين — وأفضل النتائج للتحليل النقدى لشخصية كل رجل يقوم به عدد من كتاب السير (١٠ ، ص ٣٣) اذاً فلم يكن المحك الذى استخدمه مجرد ارتفاع مصادف لشهرة قصيرة العمر ». وهو يعرف القدرة الطبيعية تعريفا دائريا على أنها : « تلك الميزات الذهنية والاستعدادات التى تحث وتؤهل الرجل للقيام بأعمال تؤدى الى الشهرة (١٠ ، ص ٣٣) » .

وعلى الرغم من اعتراف جالتون بأثر التدريب والمحيط والفرص الا أنه قلل من قيمة الدور الذى تلعبه فى بلوغ الشهرة . وهو دائما يدفع القارىء الى صور البطولة لانتصار العباقرة على العقبات . أما من حيث التعريف فان العبقرية تعنى بالنسبة له « طبيعة اذا تركت لنفسها تتسلق الطريق المؤدى للشهرة مدفوعة بدافع ثابت ولها من القوة ما يضمن لها الوصول الى القمة . والشخص من هذا النوع شخص اذا ما أعيق أو أحبط أصابه الضيق ، واندفع فى النضال حتى يتغلب على العائق واستعادة حريته فى تلبية غريزته المحبة للعمل » (١٠ ص ٣٣ ، ٣٤) . وانتهى من ذلك الى أنه يصبح تضاربا لفظيا اذا ما شككنا فى أن مثل هؤلاء الرجال سوف يصبحون مشاهير . ويضيف أن : « هناك كثيرا من الشواهد فى هذا المجلد تبين أن قليلين هم الذين وصلوا الى الشهرة بدون استحواذهم على هذه المواهب الخاصة » (١٠ ، ص ٣٤) ولعل هذا صحيح ولكننا يجب أن نتحقق من أن مثل هذه « المواهب » كدافع

للنهوض والقوة لبلوغ القمة وحب العمل هى نفسها مستقلة عن البيئة . ومن سوء الحظ أن الصورة المتفائلة التى رسمها جالتون لم تعزز بالملاحظات المستمدة من الحياة اليومية ، ما دمنا نفتقر الى الدليل العملى ، فليس من الممكن قبول تفسير جالتون لنتائجه [1] ..

الأسر المتدهورة :

وقد استعملت طريقة التاريخ العائلى استعمالا واسعا فى محاولة تحليل سبب القصور العقلى والجريمة والتسول وما الى ذلك من الحالات المتشابهة .

وبهذه الطريقة أمكن اكتشاف عدد من العائلات تمثل جماعة شاملة من المنحرفين اجتماعيا عبر أجيال متعاقبة . وقد استعملت نفس الأساليب العـامة المستعملة فى تتبع أسر المشاهير فى دراسة هذه الأسر . فزار الباحثون الأحياء من الأقارب وقاموا بملاحظتهم وتمت المقابلات مع جيرانهم . كما فحصت كل شهادات الزواج والميلاد وما شابه ذلك من السجلات العامة كلما تيسر ذلك . وقد وجد أن هؤلاء الأفراد يقطنون غالبا فى المناطق الريفية فى كثير من أنحاء البلاد . ويقيمون غالبا فى نفس الأكواخ البدائية التى بناها أسلافهم منذ أجيال بعيدة . وهم يتوالدون بكثرة ومخصبون للغـاية وهم تبعا لذلك يكونون مجتمعهم الخاص ويتجنبهم جيرانهم ويسخرون منهم .

وكانت أول دراسة نشرت لسلالات هذه الأسر هى « الجوكس Jukes » التى وصفها داجدال Dagdal (٧) فى سنة ١٨٧٧ ثم تتبعها بعد ذلك استابروك Estabrook سنة ١٩١٥ [2] .

فقد استرعت هذه الأسرة فى بادىء الأمر نظر الجهات الرسمية فى أثناء

---

(١) توجد دراسات أخرى عن أسر المشاهير فى الفصل السابع عشر الخاص بالعبقرية . وقد ذكرت دراسة جالتون كمثل لاستخدام طريقة تاريخ الأسر فقط .

(٢) كل الأسماء التى ذكرت فى هذه التواريخ خيالية ولكنها أصبحت معروفة فى المؤلفات السيكلوجية .

دراسة لسجون ولاية نيويورك سنة ١٨٧٤ . فقد وجد ٦ أشخاص كلهم من أقارب الدم فى السجن فى مقاطعة واحدة . فكانت هذه النتيجة بداية لبحث كامل عن أقارب آخرين يعيشون فى المقاطعة وأدى أخيرا الى سيرة شملت سبعة أجيال وتضمنت ٥٤٠ فردا كلهم أقارب بالدم و ١٦٩ أقارب بالزواج أو الزواج الغير الشرعى . وقدرت مجموع التكاليف التى سببتها هذه العائلة للولاية عن طريق التسول والجرائم والرذائل والمرض وما الى ذلك بمليون ونصف مليون من الدولارات خلال ٧٥ سنة .

كان الجركس Jukes الأصليون عبارة عن ٥ شقيقات أو أخوات غير شقيقات تتبع نسلهم الشرعى وغير الشرعى خلال ٥ أجيال تزوجت اثنتان منهن باثنين من أبناء Max من سلالة المستوطنين الهولندين — الأول . كان يعيش فى المناطق النائية ووصف بأنه « صائد حيوانات وأسماك سكيرا ، بهيميا ، وعشريا . كان نافرا من الكد الثابت » (٧ ، ص ١٤) . ولد هذا الرجل فى ولاية نيويورك بين عامى ١٧٢٠ — ١٧٤٠ وتبدأ سلالة الـ Jukes عادة من « ماكس » على الرغم من أن ذرية الشقيقات الخمسة هى التى تتبعت والتى ظهرت فى رسوم السلالات .

ومن المهم ملاحظته ، أنه على الرغم من أن تاريخ الأسرة كان دائما يعطى كمثل على المميزات الوراثية الا أنه يبدو أن Dugdale كان عالما بأثر البيئة كما يبدو من النتيجة التالية . ومن الاعتبارات السابقة يبدو أن الاستنتاج المنطقى هو أن البيئة هى العامل المتحكم فى تحديد المهنة .. فدوام نمط الأجداد ما هو الا مظهر آخر من مظاهر ثبوت البيئة فى حدود تقضى بتكوين مميزات نمطية » (٧ ، ص ٦٦) . وهو يوجه الانتباه فى ملخص شامل لنتائجه الى حقيقة انه « فى الـ Jukles » ظهر أن الوراثة تعتمد على دوام البيئة وان أى تغيير فى البيئة قد ينتج تغيرا كاملا فى المهنة وهذا بدوره سوف

ينتج عنه تغير فعلى فى خلق الفرد أثناء زيادة أو قصر الوقت تبعا لتغير الظروف (٧ ص ١١٣) [١] .

أما عائلة الكاليكاك Kallikak بنيوجرسى New Jersy التى وصفها جودارد (١٢) ، فهى مهمة بوجه خاص لأنها تتضمن فرعين أحدهما سوى والآخر يتدهور وقد تتبع أثر هذه الأسرة حتى أيام الثورة الأمريكية . كان « مارتن كاليكاك » شابا فى الحادية والعشرين من عمره من أسرة طيبة ، التحق باحدى الفرق الحربية العديدة فى ذلك الوقت وكانت له علاقة جنسية مع فتاة ضعيفة العقل قابلها فى حان . وقد أشير الى الطفل غير الشرعى الناتج من هذه العلاقة بـ « مارتن الصغير » وكان جدا للجانب المتدهور من الأسرة . وفى سن الثالثة والعشرين تزوج مارتن الكبير بسيدة متفوقه ذهنيا من مستواه الاجتماعى وأسس أسرة سوية لمع كثير من أفرادها ويمثل شكل ٦٤ السلالة المتضمنة للجانبين السوى والمتدهور ويظهر أجداد مارتن الكبير لثلاثة أجيال . وقد تتبع الفرعان اللذان أسسهما من أول فرع الابن الأكبر الى فرد من الجيل الحالى .

وفى تقويم نتائج أسرة كاليكاك . يؤكد جودارد باستمرار الدور الذى تقوم به الوراثة . مهتما بحقيقة أن كلتا المجموعتين فرع لنفس الأسرة وذكر أن هذه الحالة تبدو كما لو كانت تجربة طبيعية لفرد سوى لمقارنته بالجانب المصاب وقال « ان النتيجة الحتمية فى هذه المقارنة ان كل هذا التدهور ناتج عن العقلية المصابة والدم الفاسد الذى تدخل فى عائلة سوية ذات دم نقى (١٢ ص ٦٨ ، ٦٩) .

---

(١) قارن وينشيب (٤٠) جوكس بالادواردز وهى عائلة مرموقة تنحدر من جوناثان ادواردز وهو رجل دين مشهور متعلم تعليما رفيعا من رجال أمريكا فى القرن ١٨ . كانت المقارنة مذهلة ولكنها لم تعط كثيرا من المعلومات حيث أن العائلتين كانتا مستقلتين تماما ومن مجموعتين مختلفتين من الاجداد وتعيشان فى بيئتين مختلفتين جدا .

شكل ٦٤
صحيفة السلالة لأسرة الكاليكاك (مقتبسة من جودارد ١٢ ص ٣٦)

ويبدو غريبا بعض الشيء أن ذرية الفرعين من مارتن كاليكاك عامة يجب اعتبارها كعامل مؤكد للتفسير الوراثى للفروق القائمة بينهم . فلم تتعادل بيئة كل من المجموعتين بأية حال بانحدارهما من أصل مشترك بل الحقيقة ان الدلائل تشير الى أن أفراد كل من الفرعين قد تربى فى ظروف مختلفة كل

الاختلاف . فلو أن الأطفال الشرعيين والزوجة الحسنة المولد قد تبادلت المولد مع المرأة ضعيفة العقل لكان فى ذلك اختيار نافع ولكان من المفيد جدا توكيد النسبة المئوية النسبية للضعف العقلى وغيره من العيوب فى الذرية « العادية » والمتدهورة . فالعوائق العملية فى طريق مثل هذه الاجراءات لا تصلح عذرا للاستنتاجات الخاطئة المستمدة من موقف، لم يتسن التحكم فيه تحكما كافيا .

وقد انتقد علماء الوراثة دراسة « كاليكاك » من أول ظهورها فافتراض جودارد أن الضعف العقلى ينتقل بواسطة مورث متنح واحد يبدو فى الواقع تبسيطا خاطئا فى ضوء المعلومات الحالية عن الوراثة خصوصا وان جودارد تمسك بأن من الضرورى أن يكون مارتن كاليكاك الكبير غالبا يحمل مورثا متنحيا للضعف العقلى هو المسئول عن تكرار ضعاف العقول فى سلالته من علاقته بالفتاة ضعيفة العقل . فاذا كان هذا هو التفسير فان عدم وجود ضعف عقلى بتاتا فى ذرية الفرع الجيد، يكون من الصعب تفسيره . وقد وجه النقض أيضا الى كثير من المعلومات التى اتخذت أساس تاريخ هذه الأسرة الأصلية (مثلا ٢٩، ٣٠) فمثلا كان الدليل الوحيد عن أبوة مارتن الكاليكاك الصغير هو تقرير فتاة الحانة ضعيفة العقل . كما كانت نسبة ذكاء المتوفين من زمن طويل من عائلة الكاليكاك تقدر بواسطة ذكريات الجيران المتقدمين فى العمر . وعلاوة على ذلك فان فى تتبع سلالة العائلة كان أكثر الفروض نقدا هو أن حالات مثل التسول والجريمة وسوء الخلق والصرع كلها مظاهر لنفس المورث المتنحى الذى أنتج الضعف العقلى .

وقد بحثت عائلات متدهورة أخرى فيما بعد بواسطة السيكولوجيين والاجتماعيين وعلماء الوراثة . فقد قامت هيئة Eugenics Record office بكثير من هذه الدراسات كمرحلة من عملها المنظم . ومن بين الجماعات التى درست كانت Hillfolk ، وعائلة Nam من أنديانا . كل منهـا تعطى نفس الصورة من التدهور والضعف العقلى والمرض والعجز الاجتماعى خلال أجيال

متعاقبة . وقد تكفل أخصائيو .E.R.O بدراسة عائلات المشاهير أيضا فتتبعوا نواحى تقدمهم الخاصة من جيل الى جيل فى المجال الدراسى أو رسم السفن محاولين اظهار أن مثل هذه المواهب تنتقل بالوراثة (١) . وعلى الرغم من أنها قدمت كثيرا من المعلومات الطريفة فانها لم تستطع أن تقدم أى معلومات عن مسألة البيئة والوراثة . ففرص انتقال مميزات مثل هذه العائلات بواسطة البيئة واضحة بدرجة لا يمكن تجاهلها أو التغاضى عنها (٢)

وفى أحدث التطبيقات لطريقة دراسة سلالة الأسرة بذل اهتمام أكبر للتأكد من دقة المعلومات الأصلية (١٥ ، ٢٠ ، ٣٨) فكان يدرس تشخيص الضعف العقلى مثلا بين الأقارب فى سلالات سابقة ولا يقبل الا فى حالة التحقق منه بواسطة سجلات المؤسسات أو أوراق التحقيق . الا أن الغالبية العظمى لهذه الدراسات ما زالت عرضة للمغالطة التى تذهب الى أن مجرد تعدد ظهور السمة فى العائلة دليل على الوراثة . ونادرا ما بذلت محاولة الافتراض خاص بالانتقال الوراثى . (أنظر ١) بل ولم يعط أى دليل قريب الشبه من النوع الذى وصف فى مقدمة هذا الفصل . ويبدو أن أغلب الباحثين لا يهمهم الا أن الحالة « تسرى فى العائلة » واذا اعتبرنا أن دراسة عائلات ضعاف العقول والمشاهير

---

(١) Euginiics Record Office, Cold Spring Harbor Long Island N.Y. (أنظر المرجع ٦ ، ٩)

(٢) يوجد مثال نموذجى لسوء استخدام المعلومات الخاصة بالتشابه العائلى فى مقال د Rife and Snysher (٢٦) وقد وصفت ٣٣ تاريخ حالة معاصرة من البلهاء العلماء idiots Savants الموجودين فى المؤسسات الأمريكية كأمثلة لتنفيذ المؤثرات البيئية للنمو العقلى على أساس بعض أوجه التشابه العائلى . ولعل اعتبار أن اظهار هؤلاء الأفراد من ضعاف العقول لمواهب خاصة دليل على الوراثة لهو ضرب من المنطق الغريب . وكان بين هذه الحالات التى ذكرت حالة أبله على درجة منخفضة من الذكاء . يمكن أن يدير بسرعة أشياء على سبابته فى كل من يديه محتفظا بتوازنها على اصبعه وكان والداه ممثلين فى الفودفيل ! وقد قدمت هذه الحالة بشكل جدى « كدليل على وراثة المواهب الخاصة » .

تطبيق لاستخدام الطرق الوراثية لتحليل السلالات فان هذا سوف يؤدى بنا الى الخلط .

تشابه الطفل بالوالدين :

ان استعمال وسائل الارتباط على الرغم من أنها أكثر دقة لا يقلل من الصعوبة الأساسية المتصلة بكل المقارنات العائلية . وهى الخلط بين المسببات البيئية والوراثية . كان بيرسون (٢٣) من بين الأوائل فى استعمال تطبيق الارتباط فى التشابه بين الطفل والوالدين . وكان هذا استمرارا لطريقة البحث التى بدأها جالتون . فجمع مقاييس عن الوالدين والنسل فى السمات الفيزيقية مثل القامة وسعة الذراعين وطول الساعد . وقد وجد أن معامل الارتباط بين الوالدين والأطفال فى هذه السمات حوالى ٥٢ر. وقد أدى تشابه معاملات الارتباط هذه التى حصل عليها بين مميزات جسمية لكثير من أنواع الحيوانات ببيرسون وغيره الى اقتراح أن هذا العدد يدل على مساهمة عوامل الوراثة فى تكوين الصفات الجسمية . فالتشابه العائلى فى مثل هذه السمات من المحتمل ارجاعه الى حد كبير الى الوراثة على الرغم من أن البيئة المتشابه وخاصة السابقة للميلاد لا يمكن التغاضى عنها .

وقد وجد حديثا ارتباط بين درجات الآبــاء والأبناء فى الاختبــارات السيكولوجية المقنعة . وفى أوسع الدراسات التى قام بها كونراد Conrad وجونز Jones (٣) أجرى اختبار للذكاء (٦٩) على مجموعة عائلية تتضمن ٩٧٧ شخصا بين سن ٣ و ٦٠ . وكان كل الأفراد أمريكيى المولد ولا يتكلمون سوى الانجليزية فى بيوتهم وكانت الاختلافات الاجتماعية الاقتصادية فى هذه المجموعة ضئيلة . وقد اختبر الصغار بواسطة اختبار استانفورد بينيه والكبار باختبار ألفا للذكاء . وكان معامل الارتباط بين الآباء والأبناء فى العينة كلها ٤٩ر ولم يكن هناك اختلاف ثابت أو ذو دلالة بين ارتباط الأم والطفل أو الأب

والطفل . كذلك لم يختلف معامل الارتباط بين الطفل وأحد الوالدين من نفس الجنس عن الارتباط بين الطفل مع الجنس المخالف من الوالدين . ويمكن القول بأنه اذا كانت البيئة مهمة فى انتاج هذا التشابه العائلى فان الأطفال يجب أن يشبهوا أمهم أكثر من أبيهم فالواقع أن الأم عادة لها اتصال أقرب مع أطفالها أكثر من الأب . ولكن من الممكن أن نلاحظ كذلك أنه من المحتمل أن يحدد المستوى العقلى للأب المستوى الاجتماعى الاقتصادى للبيت أكثر من الأم .

وقد بين كونراد وجونز احصائيا أن معامل الارتباط ٤٩ر الناتج يتفق مع التفسير الوراثى للتشابه بين الآباء والأبناء فى الذكاء وذلك بعد مراعاة التزاوج التنسيقى ، ألا أنهما قد اعترفا بأن النتائج تتفق بدرجة مساوية مع الفرض البيئى البحت ، أو مع التأثير البيئى والوراثى معا .

هناك حقيقتان أخريان اذا ما عممنا الارتباط المعين الموجود فى هـذه الدراســة .

أولا — ان الارتباط بين الآباء والأبناء يختلف باختلاف طبيعة الاختبار لأن أغلب اختبارات الذكاء التى تتكون من عدة أعمال يغلب عليها الطابع اللغوى فان من الراجح أن معامل ارتباط ٥٠ر هو ارتباط عادى . أما الارتباط فى الأعمال الأبسط الأكثر تجانسا فيكون منخفضا بوجه عام . وعلاوة على ذلك فان الوظائف غير اللغوية تميل الى اعطاء ارتباطات منخفضة عن اللغوية الخالصة (٣٩) فالأداء فى الأعمال اللغوية يعتمد بالطبع على الاختلاف فى الخبرات السابقة والمحيط المنزلى وهى حقيقة يمكن أن يعزى اليها التشابه العائلى بدرجة أكبر فى الاختبارات اللغوية .

وهناك عامل ثان يؤثر فى الارتباطات العائلية وهو درجة التجانس فى المحيط العائلى فى الجماعة . فقد ذكرنا فى دراسة كونراد وجونز أن العينة كانت متجانسة بدرجة خاصة . ويوجه المؤلفان الانتباه الى هذه الحقيقة مشيرين الى

أن التأثير للبيئة المنزلية العامة فى كل عائلة يتضاءل اذا كانت الاختلافات من منزل لمنزل طفيفة . وعلى هذا فان الارتباط بين الآباء والأبناء يمكن أن يكون أكثر ارتفاعا اذا جمع فى العينة مدى أوسع من البيوت .

ويجدر بنا أيضا ملاحظة أن الارتباط بين درجات اختبار الذكاء للآباء والأبناء التى تبلغ حوالى ٥٠ر لا توجد الا اذا وصل الأطفال الى الخامسة (٢٨) فالارتباط منخفض كثيرا فى السنين المبكرة ويقترب من الصفر لدى الرضيع . وقد ذكرنا أن هذا النقص فى الارتباط موجود بين درجات الفرد نفسه لما كان رضيعا ، وبين أدائه التالى . ومن المحتمل أن يكون لهاتين النتيجتين نفس التفسير . فالعامل الرئيسى فى هذا التفسير هو بدون شك الاختلاف فى الوظائف السلوكية التى اختبرت بين أطفال ما قبل المدرسة والأطفال الأكبر أو الراشدين.

وقد كانت معاملات الارتباط بين الآباء والأبناء فى درجات اختبارات الشخصية تميل أيضا الى أن تكون موجبة وذات دلالة على الرغم من انخفاضها أكثر مما هى عليه فى معاملات اختبار الذكاء (٥) . وقد اختلفت الارتباطات اختلافا واسعا باختلاف كل ناحية من النواحى المختبرة للشخصية — وعلى العموم فان درجة تشابه الآباء والأبناء كما أوضحتها البيانات التى أمكن الحصول عليها تبدو منخفضة فى السمات الانفعالية مثل الانطواء والسيطرة أو الميل الى العصاب ، وعالية بالنسبة للاتجاهات . والحقيقة أن متوسط الارتباط بين الوالدين والطفل فى معظم مقاييس الاتجاهات كانت تقريبا مرتفعة بقدر ارتفاعها فى اختبارات الذكاء وفيما يتعلق بارتباطات السمات الانفعالية المنخفضة نسبيا فمن الطريف أن يبحث الآثار الممكنة لشخصية الآباء على تكوين شخصية الطفل . فمن المحتمل مثلا أن التسلط الزائد فى الوالد قد يؤدى الى النمط المخالف من الاستجابة لدى الطفل . فآثار التفاعل بين الأب والطفل تختلف اختلافا كبيرا تبعا لدرجة سمات الشخصية الظاهرة علاوة على كثير من الظروف المختلفة الموجودة .

ان دراسة الأخوة وخاصة اذا كانوا فى المدرسة لا تقابل الصعوبات العملية التى يقابلها اختبار الآباء . ومن ثم فان الأبحاث التى قامت على التشابه بين الأخوة كانت أكثر عددا . فقد سجل أكثر من اثنتى عشرة دراسة لعينات كبيرة الحجم . ففى دراسة كونراد وجونز (٣) للتشابه العائلى التى ذكرت كان مجموع الأفراد الذين اختبروا ٦٤٤ من الأخوة فى ٢٢٥ أسرة . وكان معامل الارتباط مساويا لمعامل الارتباط الموجود بين الآباء والأبناء فى نفس الدراسة وهو ٤٩ر٠ وقد تكرر توكيد أن معاملات ارتباط الأشقاء فى أغلب اختبارات الذكاء قريبة من ٥٠ر٠ وكان معامل الارتباط الذى حصل عليه بين ٣٨٤ زوج من الأشقاء أثناء تقنين النسخة المعدلة لمقياس ستانفورد بينيه (١٩) كانت ٥٣ر٠ وقد توصل الى نفس الارتباط (٥٣٤ر) من اختبار حوالى ٦٥٠ زوجا اختبروا فى اسكتلندا (٢٧) . وكانت المجموعة الأخيرة غير مقيدة بحدود العينة نظرا لأنها كانت تمثل كل الأشقاء الذين وجدوا أثناء مشروع اختبر فيه كل طفل ولد فى مجتمع خاص فى تاريخ معين .

وتحت ظروف مختلفة ربما انخفض ارتباط الأقارب فى درجات الاختبار العقلى الى حوالى ٣٠ر أو قد يرتفع الى ٧٠ر تقريبا (١٤) ومما لا شك فيه أن عدم تجانس المجموعة كان عاملادون شك فى بعض هذه الاختلافات . وكانت الارتباطات على العموم تميل الى الارتفاع فى المجموعات المتغايرة التى يكون مدى الدرجات فيها أكثر اتساعا . أما بين طلبة الكليات الذين يمثلون مجموعة أكثر تجانسا من السكان عامة فكان ارتباط الأشقاء فى درجات اختبار الذكاء أقرب الى ٤٠ر منه الى ٥٠ر (٣٤ ، ٣٥) . وفى حالة اختبار الأشقاء الذين ينتمون الى مدرسة واحدة فان تأثير البيئة المدرسية المشتركة علاوة على عوامل الاختيار قد يعطى الأثر المضاد على معاملات الارتباط بين الأشقاء . وعلى هذا فاذا كان أحد الأشقاء يذهب الى الكلية والآخر لا يذهب فان هذا الزوج

يستبعد آليا من الدراسة . ولكن هذا الزوج هو الذى يمكن أن يبين أكبر اختلاف فى أداء الاختبار . فاستبعادهم اذن يرفع الارتباط الظاهر بين الأشقاء . فمثلا فى عينة المدارس الثانوية التى يكون للاختيار والبيئة المدرسية المشتركة أثر أكبر من مجرد هذه الزيادة البسيطة فى التجانس كان معامل ارتباط فى اختبار الذكاء ٦٠ر (٣٦) . وكما فى حالة الارتباط بين الوالدين والطفل فان طبيعة الاختبار تؤثر على درجة الارتباط بين الأقارب . فكلما كان نوع الاختبار لغويا كلما مال الى اعطاء معاملات ارتباط أعلى فمعاملات الارتباط بين الأشقاء لا تكشف عن ميل ثابت الى الصعود أو الهبوط مع السن اذا ما استعمل نفس اختبار الذكاء (٢٩) . ومن الصحيح طبعا أنه كلما زاد سن الفرد زاد أثر العوامل البيئية عليه . ولكن تحديد ما اذا كانت هذه العوامل تؤدى الى التسوية أو التمييز بين الأشقاء فى أسرة واحدة من الواضح أنه يعتمد على ما اذا كانت بيئة الأشقاء قد بقيت متشابهة أو أنها اختلفت مع العمر . فاذا كان أحد الأشقاء مثلا قد ذهب الى مدرسة داخلية من سن العاشرة بينما بقى الآخر فى المنزل ، فمن الصعب أن ننتظر من البيئة أن تجعلهم متشابهين بمرور الوقت لمجرد أنهم أفراد أسرة واحدة .

كما يبدو أن اختلاف السن بين الأشقاء ليس له أثر — أوله أثر بسيط على معاملات ارتباط درجاتهم فى اختبار الذكاء (١٩ ، ٢٥) ولتفسير مثل هذه النتيجة فان المرء يحتاج الى كثير من المعلومات الخاصة بالتفاعل الاجتماعى بين الأقارب وبعضهم وبين آبائهم . ولعل ما بذل من جهد مبدئى لبحث أثر مثل هذه العوامل وخاصة فى تأثيرها على أداء الأشقاء الكبار والصغار فى اختبار الذكاء ، يتضح من دراسة تتبعية واسعة تضمنت ٣٩ زوجا من الأشقاء لجزء من Fels Growth study (١٧) وكانت جميع الأزواج تتكون من الطفل الأول والثانى . وقد اختبر الأطفال الذين يتدرجون فى العمر من ٣٠ شهرا الى ١٢ سنة فى فترات منظمة بصورتى اختبار ستانفورد بينيه . وقد أدت هذه

البيانات الى امكان مقارنة أداء الطفل الأول بأداء الطفل الثانى فى كل أسرة فى اختبارات أجريت فى نفس السن . وعلى هذا فقد قورن الشقيقان فى كل زوج فى نفس وحدات الاختبار . وقد وجدت فروق ذات دلالة فى تكرار نجاح كل من الطفل الأول والثانى فى اجابة بعض وحدات ستانفورد بينيه كان هناك ميل لتفوق الطفل الأول عامة فى الوحدات المجردة واللغوية . بينما تفوق الطفل الثانى فى عدد أكبر من المواضيع وخاصة التى تتضمن الأعمال الواقعية الملموسة وقد رؤى أن نوع الدوافع العقلية التى تلقاها الطفل الأول حين كان يتمتع غالبا برفقة الراشدين كان لها أثر فى تكوين هذه الاختلافات .

ولم تبين مقارنة معاملات ارتباط الاختبار بين الأشقاء من جنس واحد أو من الجنسين أى فروق ثابتة (٣) . وقد ينتظر المرء تشابها قريبا بين أفراد الجنس المشابه نظرا للتشابه الكبير فى خبراتهم . ولكن التفاعل والتأثير المتبادل بين الأطفال فى الأسرة الواحدة قد يعادل تأثير التشابه فى بيئة الاشقاء من الجنس الواحد . فاذا وضعنا فى الاعتبار التنافس الذى يمكن أن يحدث بين أفراد الجنس الواحد من الأخوة وما الى ذلك من الدوافع المتشابهة فسوف يتضح أنه لا يمكن التنبؤ بالعلاقات البسيطة بين نمو الأخوة من نفس الجنس أو من جنسين مختلفين .

وكما كان الحال فى ارتباطات الآباء بالأبناء فى اختبارات الشخصية فكذلك كانت معاملات الارتباط بين الاشقاء منخفضة فيها بوجه عام عنها فى اختبارات الذكاء. فاذا استخدمت التقديرات كما فى الدراسة الأولى لبيرسون كانت معاملات الارتباط عالية علوا زائفا وذلك لميل المقدر لأن يجعل كل فردين من أسرة واحدة متشابهين . وفى مجاميع من ٥٠٠ أو أكثر من الأخوة وجد بيرسون معاملات الارتباط قريبة من ٥٠ و ٦٠ فى سمات مثل الحيوية وتوكيد الذات وعلى عكس نتائج هذه التقديرات فقد أعطت درجات الاختبار معاملات ارتباط حوالى ١٥ر فى التوافق الاجتماعى والانطواء وما شابه ذلك من السمات (٥ ، ٢٤) وكانت

معاملات الارتباط فى مقاييس الاتجاهات أعلى ومتجمعة حول ٣٠ر و٤٠ ر (٥) قارن Hartshorne and May (١٨) فى دراستهما الواسعة على سمات الشخصية لدى أطفال المدارس اداء ٧٣٤ زوجا من الاشقاء فكان المدى فى درجات ارتباطهم فى اختبار الأمانة من ٢١ر الى ٤٤ر٠ . وكان فى المثابرة والاحباط فى المدى من ١٤ر الى ٤٦ر وفى الخدمة والتضحية من ٥٠ر الى ٤٠ر (٥ ، ١٨) .

ولكن ماذا أضافت دراسة الأخوة لمسألة البيئة والوراثة ؟ لقد أشار البعض الى ان معامل الارتباط ٥ ر تقريبا الذى وجد بين الأخوة فى المجتمع العام يشبه جدا الارتباط المتوقع لسمة يحددها عامل وراثى مركب (٢٧) . ولكن ما زالت هناك حقيقة ان الارتباط الناتج يسمح بكثير من التفسيرات ولا يمكن ان يقبل فرض واحد على أساس مثل هذه الارتباطات وحدها . كما قد قامت محاولات لمقارنة الأخوة فى السمات الجسمية والسيكولوجية لمحاولة الكشف عن درجة تأثير البيئة والوراثة (٢٢ ، ٣٦) فقد ذكر مثلا انه بما أن ارتباط الأخوة فى سمة معينة مثل الطول والذكاء متشابه جدا ، وبما أنه ليس للبيئة الا تأثير طفيف على الطول ، فان الذكاء أيضا يجب أن يكون غير معتمد على البيئة . وقد بدأ هذا البرهان المنطقى بافتراض أن السمات السيكولوجية تتأثر بدرجة متساوية بالوراثة . وعلى ذلك فان أى أثر بيئى على السمات السيكولوجية يكون مضافا الى هذا التأثير الوراثى العام ويكون من المتوقع أن يرفع درجات ارتباط السمات السيكولوجية . مثل هذه المناقشات موضع نقاش وجدل .

وبهذه المناسبة يمكن أن نبحث أيضا ماتعنيه معاملات ارتباط الأخوة فى دراسة الحيوان ففى دراسة لتعلم فأر أبيض لمتاهة (٢) وجد مثلا أن معامل ارتباط بين فأرين أخوين ٣١ر وذلك فى درجات الخطأ (١) . وبما أن الفيران

(١) ونظرا لأن بعض الصناديق التى أخذت على أنها منفصلة من المحتمل أنها تحتوى على اخوة غير أشقاء فى الواقع . فان المؤلفين يذكران أن مجموعتهم قد تكون =

تعيش فى ظروف موحدة فان هذا الارتباط لا يمكن أن يرجع الى أثر اختلاف البيئة فى أسر الفيران . ولكن يبين أثر العوامل البنائية الوراثية على تعلم المتاهة . أما كون هذه العوامل تؤثر فى تعلم المتاهة فقد وضح بطبيعة الحال فى تجارب التوليد الانتقائى التى سبق ذكرها (الفصل الخامس) ولكن هل يعنى هذا الارتباط الغير بيئى بين الأخوة فى تجارب الفئران ان الارتباط بين الاخوة فى الدراسات الانسانية هو أيضا يتحدد أساسا بعوامل وراثية ؟ لا يمكن أن يكون الأمر كذلك فليس هناك أساس لافتراض أن نفس العوامل البنائية المتشابهة التى تعمل فى موقف التعلم الحركى فى الفار الأبيض ، تعمل هى نفسها فى السلوك الذى نحصل عليه فى اختبار ذكاء انسانى . اننا لا نستطيع أن نعمم من موقف لآخر كما أننا لم نستطع أن نعمم من دراسات على التعلم الحسى الحركى للرضيع الى تعلم طلبة الجامعة التفاضل والتكامل فى مناقشتنا الأولى عن النضج والتعلم (الفصل الخامس) .

وقد أعطى أحد البحوث فى مدرسة Louisiana Public school مثلا شيقا عن حقيقة أن الارتباطات المتشابهة قد يكون لها أصل مختلف . وقد كان البحث على أطفال من المرحلة الخامسة الى ١١ (٣١) . وقد وجد الباحث ٢٠٣ زوجا من الاخوة فى هذه المراحل . فوضع كل طفل مع أخيه وزاوجه أيضا مع طفل آخر من غير أقربائه فى نفس سنه ونفس مستواه الاقتصادى الاجتماعى ويذهب الى نفس المدرسة . وقد كان معامل ارتباط درجات اختبار ذكاء هؤلاء الأطفال غير الأقارب ٣٥ر أقل بقليل من معاملات الارتباط التى وجدت بين الأشقاء فى نفس الدراسة . فاذا كانت قد تمت معادلة المحيط المنزلى للأطفال غير الأقرباء بدقة أكثر وعلى أساس عدد أكبر من المميزات . لأصبح معامل الارتباط بين درجات ذكائهم أعلى مما هو عليه .

= متجانسة ومعاملات الارتباط الناتجة على ذلك تكون أكثر انخفاضا عما يجب ، فمن المحتمل اذن أن معامل الارتباط بين الاخوة يجب أن يكون مرتفعا بعض الشىء عن ٣١ر٠ .

نخرج من هذا كله بأن دراسات التشابه العائلى فى السمات العقلية والانفعالية المعقدة اما عن طريق دراسة الارتباط أو تحليل سلسلة النسب ، لم تعط أى دليل واضح عن طبيعة مثل هذا التشابه . والنتائج تشير الى تعقد العوامل التى تعمل فى الوسط العائلى المعتاد . وعلى الرغم من سطحية انتظام البيئة ، قد يؤدى بعض مظاهر التفاعل بين أفراد الجماعة الأسرية الى التشابه فى النمو السيكلوجى بينما تعمل الأخرى باطراد على خلق اتجاهات مختلفة فى السلوك . وقد مهدت هذه الاعتبارات الطريق لتفهم بعض النتائج على التوائم وأطفال التبنى التى سوف تناقش فى الفصل القادم .

مراجع الفصل العاشر

1. Allan, W., Herndon, C. N., and Dudley, F. C. "Some Examples of the Inheritance of Mental Deficiency: Apparently Sex-Linked Idiocy and Microcephaly," *Amer. J. Ment. Def.*, 1944, 48, 325 334.
2. Burlingame, M., and Stone, C. P. "Family Resemblance in Maze-Learning Ability in White Rats," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 89-99.
3. Contrad, H. S., and Jones, H. E. "A Second Study of Familial Resemblance in Intelligence: Environmental and Genetic Implications of Parent-Child and Sibling Correlations in the Total Sample," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 97-141.
4. Cotterman, C. W., and Snyder, L. H. "Tests of Simple Mendelian Inheritance in Randomly Collected Data of One and Two Generations," *J. Amer. Stat. Assoc.*, 1939, 34, 511-523.
5. Crook, M. N. "Intra-Family Relationships in Personality Test Performance," *Psychol. Rec.*, 1937, 1, 479-502.
6. Danielson, F. H., and Davenport, C. B. *The Hill Folk*, Cold Spring Harbor: Eugenics Record Office Memoir No. 1, 1912. Pp. 56.
7. Dugdale, R. L. *The Jukes: A Study in Crime, Pauperism, Disease, and Heredity*. N. Y.: Putnam, 1910 (1st ed., 1877). Pp. 120.
8. Estabrook, A. H. *The Jukes in* 1915. Washington: Carnegie Institution, 1916. Pp. 85.
9. Estabrook, A. H., and Davenport, C. B. *The Nam Family*. Cold Spring Harbor: Eugenics Record Office Memoir No. 2, 1912. Pp. 368.

10. Galton, F. *Hereditary Genius: An Inquiry into Its Laws and Consequences.* London: Macmillan, 1914. Pp. 368.

11. ——. *Natural Inheritance,* London: Macmillan, 1889. Pp. 254.

12. Goddard, H. H. *The Kallikak Family: A Study in the Heredity of Feeblemindedness.* N. Y., Macmillan, 1921. (1st ed., 1912). Pp. 121.

13. ——. "In Defense of the Kallikak Study," *Science,* 1942, 95, 574-576.

14. Hildreth, G. H. "The Resemblance of Siblings in Intelligence and Achievement," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib, to Educ.,* 1925, No. 186. Pp. 65.

15. Hopwood, A. T., Kirk, C. C., and Keiser, F. L. "The Hereditary Factor in Mental Deficiency," *Amer. J. Psychiat.,* 1941, 98, 22-28.

16. Jones, H. E. "Homogamy in Intellectual Abilities," *Amer. J. Sociol.,* 1929-30, 35, 369-382.

17. Kalhorn, J., "Mental Test Performance of Siblings," *Amer. Psychol.,* 1948, 3, 265.

18. May, M. A., and Hartshorne, H. "Sibling Resemblance in Deception," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.,* 1928, Part II, 161-177.

19. McNemar, Q. *The Revision of the Stanford-Binet Scale: An Analysis of the Standardization Data.* Boston: Houghton Mifflin, 1942. Pp. 187.

20. McPherson, G. E. "Some Outstanding Families of Mental Defects," *Amer. J. Ment. Def.,* 1941, 46, 26-30.

21. Muller, H. J., Little, C. C., and Snyder, L. H. *Genetics, Medicine. and Man.* Ithaca: Cornell Univ. Press, 1947. Pp. 158.

22. Pearson, K. "On the Laws of Inheritance in Man: II. On the Inheritance of the Mental and Moral Characters in Man, and Its

Comparison with the Inheritance of Physical Characters," *Biom.*, 1904, 3, 131-190.

23. Pearson, K., and Lee, A. "On the Laws of Inheritance in Man: I. Inheritance of Physical Characters," *Biom.*, 1903, 2, 357-462.

24. Pintner, R., Forlano, G., and Freedman, H. "Sibling Resemblances on Personality Traits," *Sch. and Soc.*, 1939, 49, 190-192.

25. Richardson, S. K. "The Correlation of Intelligence Quotients of Siblings of the Same Chronological Age Levels," *J. Juv. Res.*, 1936, 20, 186-198.

26. Rife, D. C., and Snyder, L. H. "Studies in Human Inheritance. VI. A Genetic Refutation of the Principles of 'Behavioristic' Psychology," *Human Biol.*, 1931, 3, 547-559.

27. Roberts, J. A. F. "Resemblances in Intelligence between Sibs Selected from a Complete Sample of an Urban Population," *Proc. Int. Genet. Congr.*, 1941, 7, 252.

28. Roff, M. "A Statistical Study of the Development of Intelligence Test Performance," *J. Psychol.*, 1941, 11, 371-386.

29. Scheinfeld, A. *You and Heredity*. N. Y.: Stokes, 1938. Pp. 434.

30. ——. "The Kallikaks after Thirty Years," *J. Hered.*, 1944, 35, 259-264.

31. Sims, V. M. "The Influence of Blood Relationship and Common Environment on Measured Intelligence," *J. Educ. Psychol.*, 1931, 22, 56-65.

32. Snyder, L. H. "A Table to Determine the Proportion of Recessives to Be Expected in Various Matings Involving a Unit Character," *Genetics*, 1934, 19, 1-17.

33. ——. *The Principles of Heredity*. 3rd ed. Boston: Heath, 1946. Pp. 450.

34. Thorndike, E. L. "The Causation of Fraternal Resemblance," *J. Genet. Psychol.*, 1944, 64, 249-264.

35. ——. "The Resemblance of Siblings in Intelligence-Test Scores," *J. Genet. Psychol.*, 1944, 64, 265-267.
36. Thorndike, E. L., and staff. "The Resemblance of Siblings in Intelligence," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 41-53.
37. Tozzer, A. M. "Biography and Biology." Ch. 12 in *Personality in Nature, Society, and Culture.* C. Kluckhohn and H. A. Murray, ed. N. Y.: Knopf, 1948. Pp. 561.
38. Wardell, W. R. "A Study of Six Generations in a Single Family," *Amer. J. Ment. Def.*, 1941, 46, 167-174.
39. Willoughby, R. R. "Family Similarities in Mental Test Abilities," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 55-59.
40. Winship, A. E. *Jukes-Edwards: A Study in Education and Heredity*, Harrisburg, Pa.: Myers, 1900. Pp. 88.

الفصل الحادي عشر

التوائم والأطفال المتبنون

قام الباحثون بفصل بعض العلاقات العائلية الخاصة عن بعضها لاتاحة فرصة مباشرة أكبر تعزل فيها مساهمات العوامل البيئية عن الوراثية . وكان من المجموعات الرئيسية التى درست لهذا الغرض مجموعة التوائم والأطفال المتبنين . كما تركز الاهتمام على الأطفال الذين ينشأون فى بيئة المؤسسات ، مثل الملاجىء . ويقع التوائم من الأطفال المتبنين على طرفين متناقضين من حيث التشابه الوراثى . ففى حالة التوائم المتطابقة تكون الوراثة لكل من الفردين مشابهة تماما حيث أنهما ينموان من بويضة مخصبة واحدة ، فيحصلان بذلك على مجموعتين متكافئتين من المورثات . وعلى العكس نجد الأطفال المتبنين ينشأون فى وحدة عائلية لا يتصلون بها أى اتصال وراثى . ويترتب على ذلك أن أى اختلاف بين التوائم المتطابقة ينتج من فعل العوامل البيئية . وعلى النقيض فالتشابه بين الأطفال المتبنين وآبائهم المتبنين ، أو أشقائهم بالتبنى ، يوحى بأثر البيئة المنزلية التى يتشاركون فيها .

كذلك تمدنا دراسة التوائم الأخوية — أو غير المتطابقة — باتجاه يبشر بحل لهذه المشكلة العامة . فهذا النوع من التوائم لا يختلف عن الأشقاء العاديين بالنسبة للوراثة . الا أن الفردين يتعرضان لنفس البيئة قبل الولادية لأنهما نشآ وولدا فى نفس الوقت . ونظرا لتساويهما عمرا ، فهما أيضا معرضان لمثيرات تكاد تكون متشابهة خلال طفولتهما أكثر من الأشقاء العاديين ، ولذا يبدو أنهما يقدمان نوعا من « الضبط الوراثى » عند تحليل التشابه بين الأشقاء

العاديين والذى يلاحظ كثيرا . كذلك يمكن اعتبار التوائم المتطابقة — الذين عاشوا بعيدا عن بعضهم من الطفولة المبكرة — « كضابط وراثى » للتوائم الأخوية الذين نشأ أفرادها معا كما هو العادة .

فالتشابه الوراثى واحد بين هاتين المقارنتين . ولذا يرجع أى اختلاف فى درجة تشابه السلوك الى العوامل البيئية .

أما الأطفال الذين ينشأون فى الملاجىء أو ما ماثل ذلك من المؤسسات فبيئتهم أكثر شبها من تلك التى يتعرض لها الأطفال المتبنون أو من يعيشون مع آبائهم الحقيقيين . ولذا فان التشابه أو الاختلاف الذى يظهر بينهم يثير اهتماما خاصا ، كما أن مشابهتهم لآبائهم — الذين انفصلوا عنهم — يثير اهتماما مماثلا — وكذلك فان أية علاقة بين طبيعة برنامج المؤسسة والامكانيات من جهة ، والنمو السلوكى للأطفال من جهة أخرى ، علاقة لها أهميتها .

دراسة التشابه بين التوائم (١) :

لو بدأنا بالدراسات الأولى التى قام بها جالتون Galton فى عام ١٨٧٥ (١٤) لوجدنا أن تشابه التوائم قد استخدم كنواة لعدد من البحوث على الوراثة والبيئة . الا أن الدراسات القديمة التى قامت على انجاز التوائم للاختبارات العقلية قد فشلت فى أن تفرق بين التوائم المتطابقة والأخوية مما أعجزها عن التفسير البين — ولو أن جميع هذه الدراسات قد اتفقت على زيادة التشابه بين التوائم عنه بين الأشقاء ، كما يزيد بين التوائم المتفقة جنسا عنه بين المختلفة فى الجنس . ومن الواضح أن هذه الأخيرة لابد وأن تكون توائم أخوية ، ما دامت التوائم المتطابقة تتفق دائما فى الجنس . ولو أن المجموعة المتفقة جنسا تتضمن — دون شك — بعض التوائم الأخوية بالاضافة الى المتطابقة .

---

(١) يمكن الرجوع الى Newman (٤٦) كمقدمة غير متعمقة للموضوعات البيولوجية والولادة المتعددة النتاج . كما تجد بحثا نقديا للنتائج السيكولوجية على التوائم والأطفال المتبنين والمجموعات الناشئة فى المؤسسات فى (٧٣٧٨) woodworth

وفى الأبحاث التى أجريت بعد ذلك نظرا الى نوعى التوائم نظرة منفصلة وازداد استعمال طرق دقيقة يمكن الاعتماد على نتائجها لهذا التصنيف . فاذا كانت التوائم فى حقيبة واحدة — أو مشيمة — عند ولادتها يكون من المؤكد أنها متطابقة الا أن هذه المعلومات ، ليس من السهل الحصول عليها دائما . وبالاضافة الى ذلك قد يحدث أن تخرج حقيبتان من بويضة مخصبة واحدة . ومن ثم لا يمكن الاعتماد على هذا المحك اعتمادا تاما فى التفريق بين التوائم المتطابقة والأخوية . ولعل أضمن طريقة لذلك هى مقارنة التوائم فى عـــدد كبير من المميزات الطبيعية فقد يحدث بالصدفة تشابه فى سنتين أو ثلاث . ولكن اذا انطبقت فى توأمين مجموعة من الخواص ، فمن المرجح أنهما متطابقان. ومن بين أدق المحكات ، التشابه فى بصمات الأصـــابع ، وبصمات الكف والقدم ، ولون الشعر والأعين (بما فى ذلك طابع تلوين انسان العين) وهيئة الشعر ونسيجه ، وشكل الأســـنان وتنظيمها . كذلك يجب أن ينتمى فردا التوائم المتطابقة لمجموعة دم واحد ، وبما أن عددا كبيرا من هذه المجموعات قد عرف ، فان هذه المقارنة تعطى كذلك معيارا جد ملائم [1] .

وقد أمكن الحصول على نتائج نموذجية عند ما قورن بين أنواع مختلفة من التوائم من حيث أدائها لاختبارات الذكاء ، وكان ذلك فى دراسة على ٣٧٥ طفلا ، باختبار ستانفرد بينيه (٧٢) فكان متوسط الفرق فى معامل الذكاء بين فردى التوائم المتطابقة فى كل زوج ، والأخوية المتفقة جنسا والأخوية المختلفة فى الجنس كما يتضح من الأرقام التالية ، وأعطى أيضا متوسط الفرق بين الأشقاء العاديين .

٦٣ زوجا من التوائم المتطابقة	٥٫٠٨
٣٩ زوجا من التوائم الأخوية المتفقة جنسا	٧٫٣٧

(١) من الظريف أن نشير الى الدراسات الحديثة أنها أشارت الى أن الرسم الكهربائى للجبهة يبدو أنه يدل على تطابق موجات الجبهة المخية لدى التوائم المتطابقة .

ويمكن أيضا التعبير عن مدى تشابه التوائم بمعامل الارتباط . وهذان

١٩٩ شقيقا ١٤ر١٣

ويمكن أيضا التعبير عن مدى تشابه التــوائم بمعامل الارتباط . وهذان النوعان من البيانات متوسط الاختلاف بين الأزواج والارتباط بين درجات أفراد كل زوج يتكافآن حسابيا ويمكن استخلاص أيهما من الآخر [1] . وقد يجد القارىء من المناسب له أن يرى العلاقة باستخدام أحد التعبيرين أو بكليهما ، فمعاملات الارتباط لاختبارات الذكاء بين فردى التوائم المتطابقة دائما حوالى ٩ر ، أى تقريبا فى مستوى معامل ثبات الاختبارات ذاتها . وبعبارة أخرى نجد أن مدى التشابه بين التوائم المتطابقة المرباة فى نفس المنزل يقارب درجة اعادة الاختبار على الشخص نفسه ، ويقع ارتباط درجات اختبار ذكاء أفراد التوائم الأخوية بين الارتباط فى حالة التوائم المتطابقة وحالة الأشقاء . وهذه الارتباطات تختلف من دراسة الى أخرى ، أكثر من أى ارتباط عائلى آخر ، فهى تتراوح بين ما هو أعلى من ٥٠ر٠ بقليل (٢٣) الى ما يقرب من ٧٠ر (٤٧ ، ٧٦) .

ولا يدهشنا هذا الاكتشاف اذا علمنا أن معرفة التوائم الأخوية وتصنيفها يخضع لعوامل انتقائية خاصة يختلف أثرها باختلاف الدراسات . فمن جهة ، قد يهمل التوائم الأخوية ، الذين يختلفون فى الشكل والمسلك ، فى أى دراسة على التوائم . فقد يميل البعض فى دراسة عاجلة ، مثلا ، على تلاميذ مدرسة ما ، الى اعتبــار أفراد هذه الأزواج أنهم مجرد أشقاء . وبذا يؤدى هــذا العامل الانتقائى الى المبالغة فى تقدير معامل الارتباط بين التوائم الأخوية ، بينما نستبعد الأزواج الأقل تشابها . ومن جهة أخرى ، قد يؤدى التصنيف السطحى للتوائم المتطابقة والأخوية الى أن تؤخذ التوائم الأخوية الكبيرة الشبه على أنها

---

(١) متوسط الاختلاف بين فردى الزوج = ارا ع $\sqrt{١ - ر}$ حيث ر معامل الارتباط بين فردى الزوجين ، ع الانحراف المعيارى للدرجات داخل كل مجموعة من المجموعات الزوجية .

توائم متطابقة . وهذا سيؤدى الى انقاص ارتباط التوائم الأخوية ، لأن أكبر الأزواج شبها استبعدت من المجموعة . وقد شرح كثير من الكتاب العامل الانتقائى الأول (٤٠ ، ٧٨) . أما بحث الثانى وتقرير ما اذا كان فعالا — خصوصا اذا كانت محكات التصنيف فى الدراسات أقل دقة — فيوحى به فحص متوسطات اختلاف معامل الذكاء المبين عاليه . فمن المعلوم أنه أمكن التعرف على ٣٩ زوجا من التوائم الأخوية المتفقة جنسا ، مقابل ٨٤ زوجا من التوائم الأخوية المختلفة جنسا . وبالرغم من تساوى عدد الأزواج المتفقة جنسا والمختلفة جنسا تقريبا وعلى وجه العموم ، نجد فى هذه الدراسة أن عدد الأزواج المختلفة جنسا أكثر من ضعف عدد الأزواج المتفقة جنسا ، ولا يمكن أن يكون هناك خطأ فى اعتبار الأزواج المختلفة جنسا على أنها متطابقة ، ولكن قد يكون هذا اللبس قد حدث بالنسبة للمجموعة المتفقة جنسا من أزواج التوائم الأخوية الكبيرة الشبه .

وقد قام عدد قليل نسبيا من الأبحاث على حصر تشابه التوائم فى القدرات الخاصة . وكانت النتائج التى أمكن الحصول عليها توحى بأن هذه الخصائص أيضا يزيد تشابه التوائم المتطابقة فيها عنه فى الأخوية . ولكن يقل تشابه نوعى التوائم فى قدراتهم الخاصة عنه فى اختبارات الذكاء العام . ففى سلسلة من اختبارات المهارات الحركية أعطيت لستة وأربعين زوجا من التوائم الأخوية ، و ٤٧ زوجا من التوائم المتطابقة ، كان متوسط الارتباط ٤٣ر للأخوية ، و ٧٩ر٠ للمتطابقة (٣٩) . وفى اختبار مينسوتا للعلاقات المكانية ، وهو اختبار قلم وورقة جمعى لادراك العلاقات المكانية ، حيث أجرى على ٣٣ زوجا من التوائم الأخوية ، كان الارتباط بين فردى الزوج الواحد من التوائم الأخوية ٢٨ر كما كان الارتباط بين أفراد ٢٩ زوجا من التوائم المتطابقة ٦٩ر٠

وفى اختبارات الشخصية تميل معاملات ارتباط التوائم الى الهبوط عنها فى اختبارات القدرات . بل نجد زيادة على ذلك أن ارتباطات التوائم المتطابقة

والأخوية تتقارب فى نطاق الشخصية أكثر مما هى عليه فى نطاق الوظائف العقلية . ويزيد اختلاف التوائم فى درجة التشابه فى الخصائص الشخصية حسب الوجهات الخاصة المأخوذة فى الاعتبار . وتتفق كل هذه الحقائق مع النتائج المعطاة فى الفصل السابق حول ارتباط الآباء والأشـقاء فى سمات الشخصية .

وفى اختبـار برنسرويتر للعصاب Bernreuter Neurotic Inventory أمكن الحصول على ارتباط قدره ٦٣ر للتوائم المتطابقة ، ٣٢ر٠ للأخوية (٨) وقد أعطى اختبار آخر لنفس المجال وهو اختبار وودورث — ماتيوز للثبـات الانفعالى Woodworth-Mathews Test of Emotional Instability أعطى معاملا قدره ٥٤ر٠ للمتطابقة ، ٢٨ر للأخوية (٢٦) وتميل المعاملات الى الانخفاض فى اختبار خصائص أخرى للشخصية مثل السيطرة والاكتفاء الذاتى (٨) كما أعطى اختبار سترونج للميل المهنى Vocational Interest Iest ارتباطا لا يتجاوز ٥ر للتوائم المتطابقة و ٢٨ر للأخوية (٨) . وبالرغم من أن بعض الحالات الخاصة من التوائم ذات الشبه الشديد تثبت بين الحين والحين ، نجد حالات أخرى شديدة الاختلاف . فمثلا فى دراسة على أزواج من التوائم الأخـوية وزوجين من التوائم المتطابقة ، كانوا من ضمن مجمـوعة جامعية ، أثبتت الاختبارات أن التوائم كانوا أقل من الأشقاء اتفاقا فى هذه الخصائص كالاكتفاء الذاتى والانطوائية — الانبساطية ، والتوافق الاجتماعى والذكورة والأنوثة (٤٩) . وقد وجدت بعض الأدلة فى هذه الدراسة على ميل لدى الفردين فى زوجين من التوائم الى نمو اتجاهات مضادة بالنسبة للسيطرة والخضوع أكثر من الأخوة الأشقاء . وسنناقش ما تشير اليه هذه الحقائق فى الجزء التالى ، مع علاقتها بالتفاعل الاجتماعى للتوائم .

ويجدر بنا أن نشير الى التقارير المختلفة المعطاة عن التشابه فى الجريمة

والجنون [1] بين التوائم ، هذا الموضوع الذى ثبت ميل الكتاب العاديين له . ففى بحث قام على ١٣ مجرما عرف أن لهم توائم متطابقين ، وجد أن أحد أفراد التوائم الآخرين لهم سجل اجرامى . وفى نفس البحث وجد من بين ١٧ زوجا من التوائم الأخوية اثنان فقط ظهر أن توأميهما ارتكبا الجرائم (٣١ ص ٤٦) . وقامت محاولات مماثلة لاقتفاء مهن التوائم المتطابقة ، لايجاد مدى التكافؤ فى بعض مظاهر السلوك المشروع وغير المشروع (٣١ ، ٦٧)[2]. وقد اعتبر سلوك التوائم متكافئا اذا ظهر أنه خرج من « ميل وراثى » مشترك حتى اذا اختلفت طريقة التعبير عنه . من الواضح أن مثل هذا التفسير يترك الباب مفتوحا لتحيز شخصى كبير . فيجب أن نشير أيضا الى أن العوامل البيئية المشتركة تتشابه فى التوائم المتطابقة أكثر منها فى التوائم الأخوية ، وتعمل على هذا التشابه الواضح فى السلوك . فمجرد معرفة الشخص بأنه توأم لمجرم قد تلعب دورا فى تحديد اتجاهات الشخص نفسه . كما أنها تلعب نفس الدور فى استجابة الآخرين تجاهه . وأخيرا ، وكما يحدث فى الدراسات المتعلقة بحالات منفصلة ، قد نجد دراسات أخرى تظهر عكس النتائج ، فهناك حالات مسجلة أثبتت أن أحد التوأمين اما مجرم أو ذهانى بينما التوأم الآخر قد دل تماما على بقائه طبيعيا (٢٤) .

بيئة التوائم :

التوائم الأخوية مقابل المتطابقة : يتفق كل الباحثين فى تقرير التشابه الأكبر بين التوائم المتطابقة فى القدرات عنه فى التوائم الأخوية ، وفى أغلب الخصائص السلوكية الأخرى التى درست . فالتوائم المتطابقة ، متطابقة فى الوراثة ، بينما الأخوية ليست كذلك . هل يمكننا اذا أن نستنتج من ذلك أن التشابه الأعظم للأولى نتيجة للوراثة ؟ ليس الأمر بهذه السهولة ، لأن التشابه الأكبر فى وراثة

---

(١) ان المعلومات التى على نسبة الذهان الخاص بين التوائم وعلى الأشقاء والآباء والأبناء ، ستعرض فى الفصل الخاص بالشذوذ الفصل ١٦ .

(٢) ٧٨ كذلك لمصادر أخرى .

التوائم المتطابقة يصاحبه تشابه زائد فى بيئتهم . لقد لقيت هذه الحقيقة اعترافا متزايدا فى الأبحاث الحديثة على التوائم . وعلى أساس دراسة عميقة فى ميدان التوائم يناقش كارتر (٨) Carter الافتراض القائل بمجرد تقارب الشبه بتأثير التطبيع على التوائم المتطابقة والأخوية فيكتب :

« يبدو هذا الافتراض واهيا لأى شخص على اتصال بالتوائم فى بيئتهم الاجتماعية الخاصة ، فمن الواضح أن بيئات التوائم المتطابقة عموما أكثر شبها من تلك التى للتوائم الأخوية ولا يخفى على أحد شدة حب فردى التوائم المتطابقة لبعضهما كما لا يخفى أيضا اشتراكهما فى الأصدقاء كثيرا وقضاؤهما للوقت معاً هذا بالاضافة الى معاملتها باعتبارهما متكافئين من كل من أصدقائهما وآبائهما ومدرسيهما ومعارفهما أكثر من التوائم المتآخية (٨ ص ٢٤٦) » .

وقد أيد كثير من الباحثين هذا الاستنتاج . فمن الواضح أن التوائم الأخوية يختلفون فى البناء البدنى والصحة العامة ولون الشعر والعينين ، وقوة العضلات بالاضافة الى كثير من الخصائص الجسمية الأخرى (٧٠) فقد يكون أحـد التوأمين قبيحا والآخر وسيما وقد يكون أحدهما معتلا والآخر صحيحا وقويا . لهذا يكون الأثر الناجم عن هذه الاختلافات البدنية متدخلا فى علاقة التوائم ببيئتهم الى حدود بعيدة (٢٥ ، ٧٨) وتبعا للخصائص الجسمانية لكل توأم ، فانه سيختار نواحى مختلفة من بيئته وبطريقة آلية . وقد أظهرت الملاحظة الحقيقية مرارا ، أن كمية الخبرة المشاركة بين التوائم الأخوية أقل من تلك التى بين التوائم المتطابقة . فمثلا فى استخبار أجاب عنه ٧٠ زوجا من التوائم المتطابقة ، و ٦٩ زوجا من التوائم الأخوية المتفقة جنسيا، و ٥٥ زوجا من التوائم الأخوية المختلفة جنسا : قرر ٤٣٪ من المتطابقين انهما لم يفترقا عن بعضهما أكثر من يوم واحد . ومن بين التوائم الأخوية المتفقة جنسا لم يقر بهذه الحقيقة أكثر من ٢٦٪ وغالبا ما يشترك التوأمان المتطابقان فى نفس الغرفة فى المنزل ونفس الصديق ، ويعاملان نفس المعاملة من العـائلة والمعارف (٣٠) وفى

الحقيقة ليس من الغريب أن يؤخذ أحد التوأمين على أنه الآخر ، وخاصة فى الطفولة . ويعطينا كل هذا ايضاحا طريفا عن التأثير المباشر للتشابه الجسمى الذى يؤثر فى السلوك . هذا التشابه الذى يتحدد الى مدى بعيد بالعوامل الوراثية ، قد يغير بيئة الشخص بهذه الطريقة التى تؤثر فى نموه المسلكى .

ويمكن أن نضيف كلمة بهذه المناسبة تتعلق بمقارنة التوائم الأخوية المتفقة والمختلفة جنسا ، وبالتوائم الأخوية والأشقاء . فهذا التشابه الزائد ، الذى وجد فى أداء الاختبار على العموم بين التوائم الأخوية المتفقة جنسا ، عنه فى المختلفة جنسا قد يكون راجعا اما الى عوامل وراثية أو بيئية . فمن جانب الوراثة ، سبق أن ذكرنا أن وجود صلة جنسية وتأثير جنسى وعوامل جنسية محدودة قد يسبب بعض الاختلافات الوراثية بين الأطفال المختلفين جنسا لنفس الآباء ، لا نجدها فى المتفقين جنسا . ومن جانب البيئة فواضح أن البيئة المؤثرة فى الولد والبنت أكثر اختلافا ، منها فى حالة ولدين أو بنتين . لهذا فاختلاف النتائج التى نحصل عليها من التوائم المتفقة جنسا لن تؤدى الى تفسيرات خالية من الغموض . الا أن الاختلاف فى درجة التشابه بين التوائم الأخوية كمجموعة عنها فى الأشقاء كمجموعة ينسب منطقيا الى التشابه العظيم لبيئة التوائم (١) . وعلى أساس الوراثة ، فيجب الا يكون التوائم الأخوية أكثر شبها من الأشقاء العاديين ولكن ستميل بيئاتهم لأن تكون أكثر تشابها . هذه حقيقية واضحة تنطبق على الظروف قبل الولادية والولادية . هذا بالاضافة الى أن التوائم باعتبارهم فى نفس السن سيتعرضون الى أى تغيير ملموس فى بيئة المنزل وهم فى نفس مراحل النمو . كما أن اتجاه الآباء والأقارب تجاه التوأمين ، واتجاه الطفلين كل للآخر يختلف فى الموقفين .

العوامل قبل الولادية والولادية :

من الجلى ان أى اختلاف يكون بين فردى التوائم المتطابقة انما هو نتيجة

---

(١) هذا اذا لم تعمل العوامل الانتقائية المشروحة فى الجزء السابق .

لعوامل بيئية . فاذا نشأت التوائم المتطابقة فى نفس البيت وأظهرت اختلافات بينة فى النمو ، فقد يدل هذا على أثر العوامل قبل الولادية واصابات الولادة . فمن المعروف تماما فى علم الأجنة — بالنسبة للتوائم — أن الظروف قبل الولادية قد تسبب عيوبا فى أحد التوأمين بينما ينمو الآخر طبيعيا . ففى المرحلة قبل الولادية يكون التوأمان متنافسين فى الغذاء الواصل اليها . وأحيانا ينفق أحدهما كلية ولا يتسنى له البقاء حيا ، بينما ينمو الآخر على حسابه . وعندما يكون عدم التكافؤ أقل حدة يولد التوأمان ، ولكن يكون أحدهما أضعف من الآخر .

ان من الأمثلة على احتمال تأثير العوامل قبل الولادية والولادية فى ايجاد اختلافات بين التوائم المتطابقة يمكن أن نجده فى حدوث الضعف العقلى . ففى بحث أجرى فى عدة مؤسسات لضعاف العقول ، توصل روزانوف (٥١). Rosanff الى ايجاد ١٣٦ شخصا عرف عنهم أن لديهم توائم متطابقة . وفى غالبية هذه الحالات كان التوأم الآخر ضعيف العقل أيضا أو أظهر بعض مظاهر الشذوذ الأخرى ، مثل الصرع أو الشلل الولادى ، أو اضطرابات سلوكية ، الا أنه لم يجد أى عيب فى التوأم الآخر فى حالات ١١ زوجا من التوائم . وحيث أن المظهر الشاذ كان قد ظهر فى التوأم من بداية حياته ، فمن المحتمل أن تكون العوامل قبل الولادية أو اصابات الولادة هى السبب ، وقد اعتبر بعض الباحثين (٥١) ان اصابة النصف الجبهى عند الولادة من الأسباب الشائعة نسبيا والتى لا يشك فى فاعليتها فى الضعف العقلى فقد تتدخل — الى حد كبير — اصابة طفيفة لا تلفت النظر فى وقتها فى النمو العقلى الطبيعى ، فيما بعد . وقد دافع روزانوف (٥١) عن وجهة النظر هذه دفاعا حارا . فحيث أن التوائم يميلون لأن يولدوا قبل النضوج . وبما أنهم يكونون صغار الجسم وضعافا نسبيا — فانهم يتعرضون بصفة خاصة لاصابات الولادة . وقد قدر روزانوف (٥١) أن

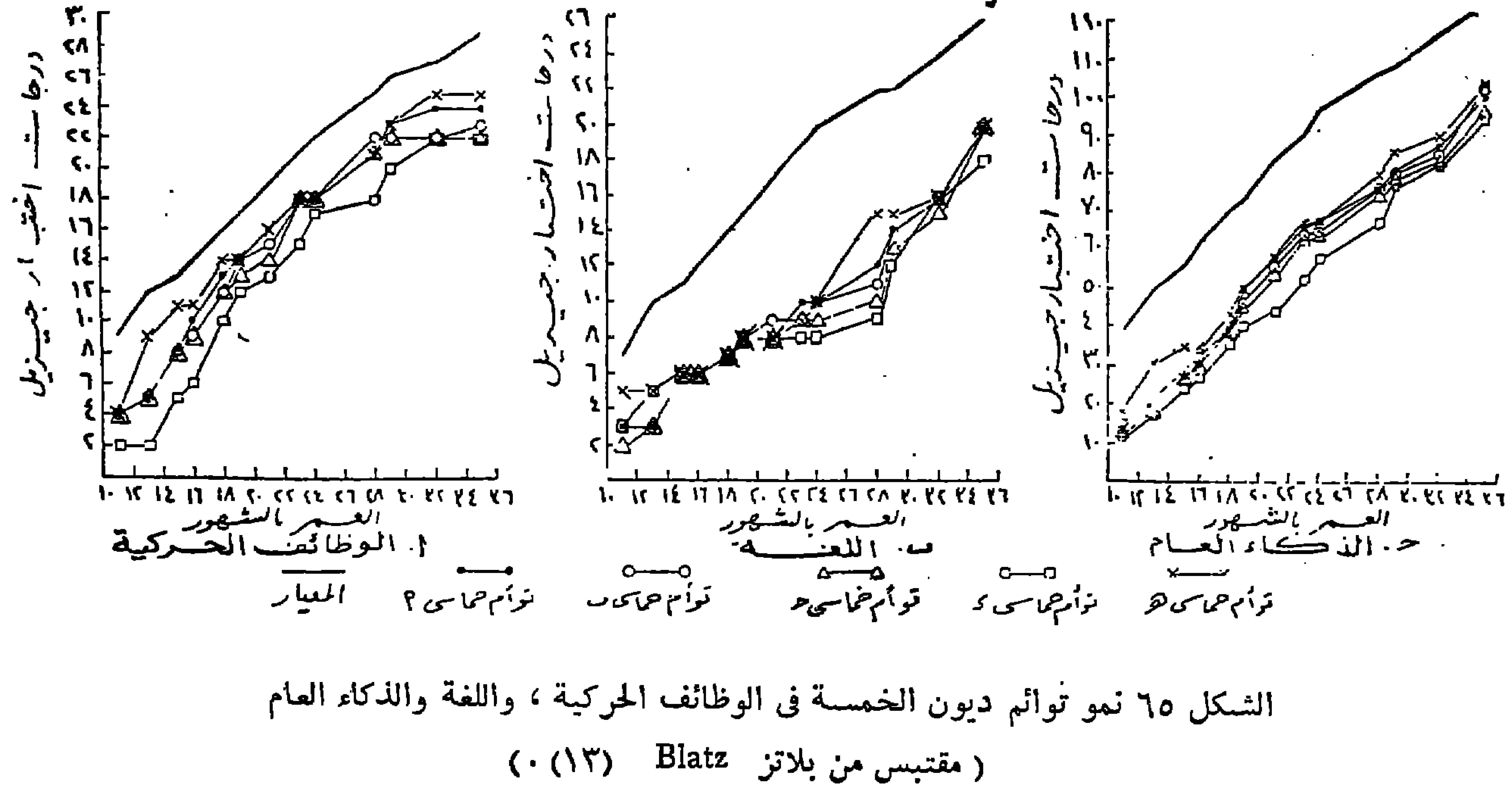
الظروف التى تسبب اصابات الولادة فى حالات ضعاف العقول تقرب من ثمانية أضعاف ما يحدث فى مجموع الحالات العامة .

وقد استشهد بالظروف قبل الولادية والولادية التى تحيط بتطور التوائم — فى تفسير ما وجد من أن التوائم عموما يميلون الى أن يكونوا أقل ذكاءا من الأطفال المولودين فرادى (٨) . وقد لوحظ هذا التأخر من مستوى ما قبل الدراسة الى مستوى المدرسة الثانوية (١٠) ففى بحث على ٤١٢ زوجا من التوائم ضمن مجموعة من طلبة المدرسة الثانوية عددهم ١١٩٨٥٠ طالبا وجد أن متوسط مئيناتهم ٣٩٫٧٣ فى اختبار هنمن نلسون للقدرة العقلية Henmon Nelson testof mental ability بينما كان متوسط مئينات باقى المجموعة [1] ٥٠ (٧) . كما أن تأكيدات أخرى قد أمدتنا بها نتائج دراسات تتبعية دقيقة للتوائم الثلاثيين والرباعيين ، بالاضافة الى الملاحظات المطولة على التوائم الخمس المشهورين « بديون » (٢ ، ٣ ، ٨ ، ١٦) فيمكن أن نؤكد أنه كلما كثر عدد الأفراد المتنافسين على البقاء ، فى البيئة الرحمية زادت حـدة الأعباء الملقاة عليهم . والحقائق الملاحظة على النمو العقلى للأطفال المولودين مجتمعين تبدو مؤيدة لهذا الافتراض . ويمكن أن يعود تأخر الأطفال — المولودين أزواجا — فى الناحية العقلية ، الى أنهم يولدون عادة قبل نضوجهم ، حيث انهم يكونون فعلا فى مرحلة مبكرة من النمو عما يتطلبه سنهم . ولكن من المشكوك فيه عموما ما اذا كان لهذا العامل أهمية فى النمو العقلى أثناء الطفولة التالية ، فمن المحتمل أن يكون أثره الأكبر محدود بالنمو الحسى والحركى .

النمو اللغوى للتوائم :

يجب أن نحذر من هذا الرضاء السطحى بالتفسيرات البنائية للتأخر العقلى فى التوائم . ومن الواجب أن نلاحظ أن التأخر المشاهد يكون أكثر ظهورا فى اكتساب اللغة ، وهذا بالتالى له تأثير هام على مظاهر تالية من النمو العقلى ،

(١) الفرق = ٢٧ر١٠ لهذا فان الدلالة الاحصائية لهذا الفرق عالية جدا .

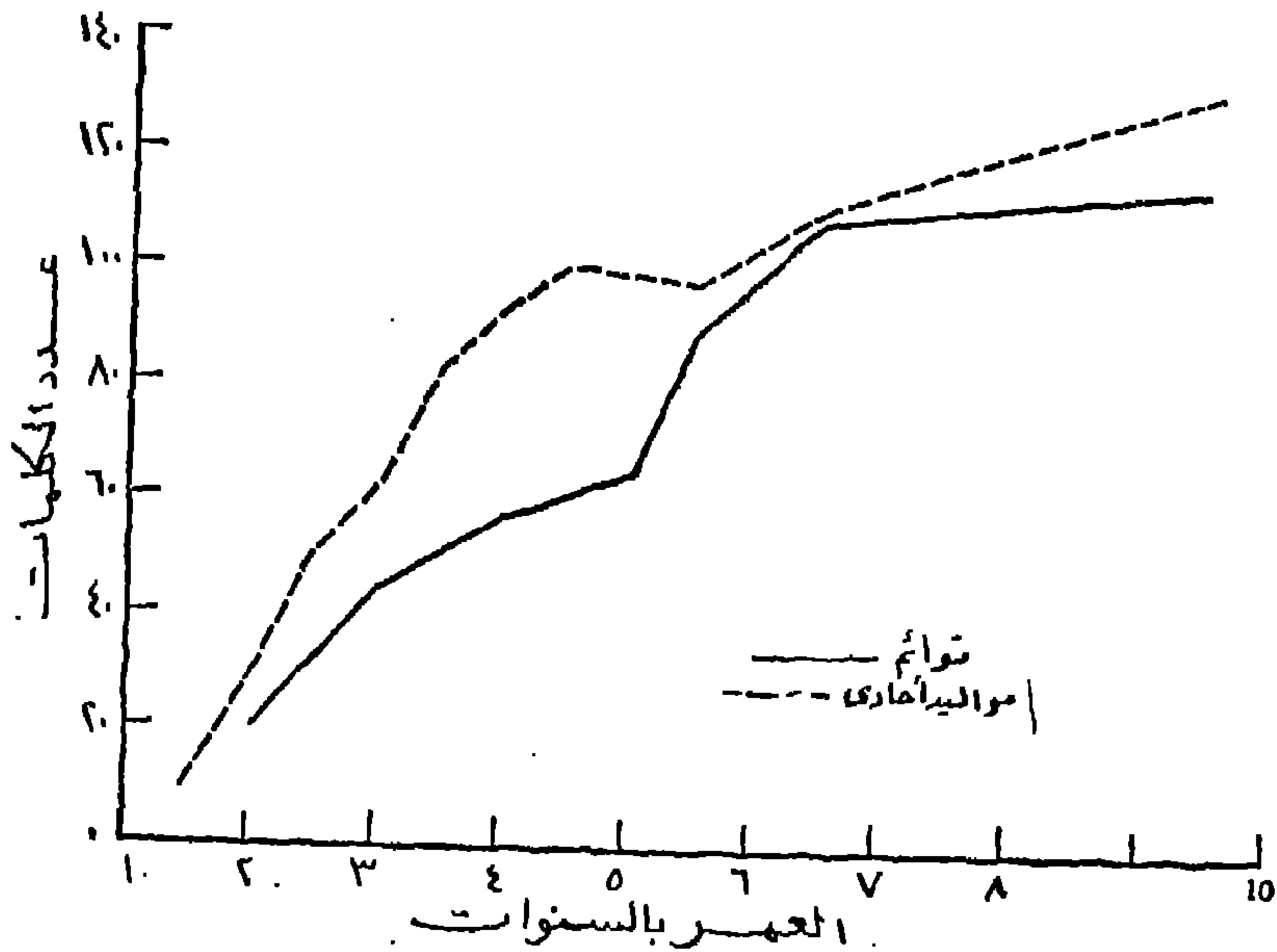


الشكل ٦٥ نمو توائم ديون الخمسة فى الوظائف الحركية ، واللغة والذكاء العام

(مقتبس من بلاتز Blatz (١٣) ٠)

وقد يرجع التأخـــر اللغوى — ولو الى حد صـــغير — الى وجود طفلين (أو أكثر) فى نفس السن بنفس العائلة . فمن الملاحظات الشائعة أن التوائم عادة ما يكونان بينهما وحدة ذاتية ذاتية الاكتفاء الى حد كبير ، وبالتالى تقل حاجتهم للاحتكاك والاتصال بأطفال آخرين أو بالغين . الا أن هذا الاحتكاك نفسه ، هو الذى يكون حوافز قوية وفرص لتعلم الكلام . ويبدو جليا أن التوائم يكونون متأخرين جســمانيا أو ناقصين بدنيا ، لظروف فسيولوجية خاصة بنموهم . أما أن نفس هذه الظروف قد تفسر لنا تأخرهم العقلى فهذا مالم يستقر عليه الرأى بعد .

لنختبر بعض المعلومات الخاصة المتعلقة بتطور اللغة عند التوائم . فالشكل ٦٥ يظهر تطور توائم ديون الخمسة فى (أ) الدرجات الكلية لاختبــارات الذكاء (ب) الوظائف الحـــركية (جـ) اكتساب اللغــة . من الواضـــح أن أكبر تأخر كان فى اللغة وأقله فى الوظائف الحركية . وتشغل بيانات التطور



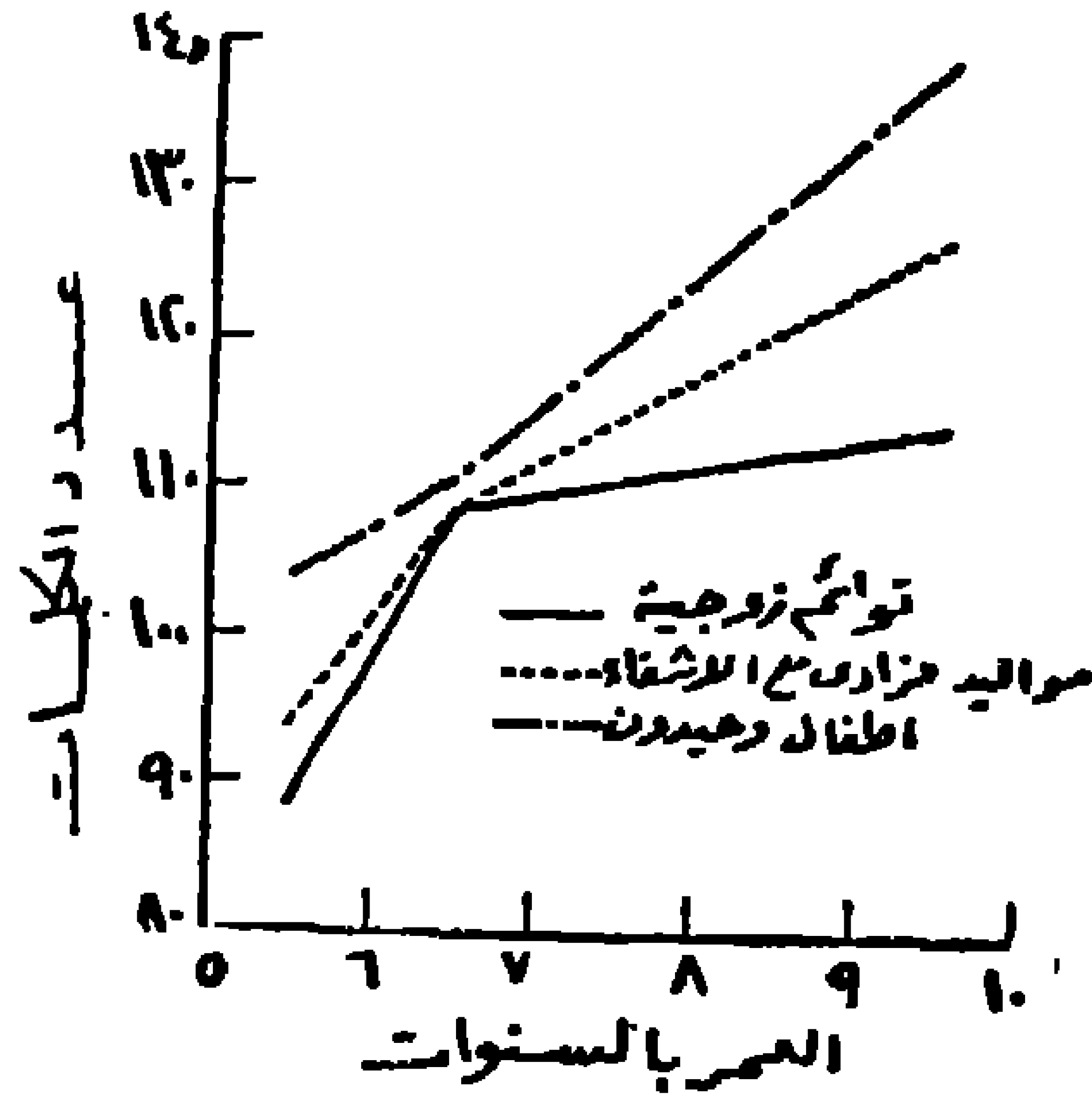
الشكل ٦٦ ـ النمو اللغوى فى التوائم والاحادى (من دافز ١٠ ص ١٣٦)

العقلى العام موضعا وسطا بينهما ويحتمل أن يكون ذلك لما لها من طبيعة مركبة . وبالرغم من أن التوائم الخمسة قد ولدوا قبل الميعاد العادى بشهرين ، وبالرغم من احتمال وجود نقص فى التكوين النطقى الا أن هذه الظروف لايمكن أن تسبب تأخر ملحوظ أكثر فى اللغة ، منه فى النمو الحركى ، وينبه بلاتز (٢) فى مناقشته للتأخــر اللغوى فى التوائم الخمســة ، الى عدد من العوامل البيئية المتشابهة فلما كانت معظم حاجات التوائم من الممكن التنبؤ بها ممن يعنون بهم قلت لديهم الحاجة للاتصال بالبالغين . كما أنهم لا يجدون الكثير ليقولوه لبعض ، ما دامت خبراتهم متقاسمة . بالاضافة لذلك ، عندما بلغوا الثالثة من العمر كانوا قد تكون لديهم عدد من التعبيرات المتبادلة المفهومة والصرخات التى تعبر عن احساساتهم لبعض .

وقد أتت الأبحاث الجماعية على التوائم الثلاثية (٢٧) والثنائية (١٠ ، ١١) بنتائج شبيهة . فعن طريق تعبيرات وجهية ومهديات صوتية تنتج من خبراتهم المشتركة كثيرا ما تنشأ نظم من الاتصال بين التوائم . لهذا تقل الحاجة لاكتساب لغة البالغين . وقد أظهرت فترات معينة من الملاحظة ، ان البيانات الخاصــة بتطور اللغة ، مثل طول التعبير أو عدد الكلمات المستعملة خلال هذه الفترة ، تبدو دائما متأخرة عما يقابل معامل ذكاء هؤلاء الأطفال . ويصور الشكل ٦٦ مدى هذا التأخر اللغوى . ويرينا هذا الشكل حسب مجموع بيانات عدد من الباحثين متوســط عدد الكلمات المختلفة التى يستعملها خلال فترة الاختبار ، التوائم والأطفال الفرادى (طفل مولود وحده) فيما بين سن ١ ١/٢ ، ٩ ١/٩ سنة ويبدو الاختلاف شاسعا فيما بين سن ٣ الى ٥ ويقل الى حد ما خلال سنى الدراسة [١] .

ويعتبر احتكاك فردى التوائم أحدهما بالآخر سببا من الأسباب الأساسية

(١) ان صغر الاختلاف عند سن ٦½ قد يرجع نسبيا الى قلة عدد الحالات المدروسة فى هذا السن .



الشكل ٦٧ مقارنة تطور اللغة عند التوائم والاحادى مع الأشقاء والأطفال الوحيدين (من دافز ١٠ ص ١١٢)

فى تأخرهم اللغوى ، هذا ما أوحى به ما وجد من أن الأطفال الوحيدين (الذين لا يوجد غيرهم فى العائلة) يمتازون فعلا عن الأطفال ذوى الاخوة من كل مراحل المهارة اللغوية (١٠) وفى الحقيقة ، يزداد التشابه بين الأطفال ذوى الأخوة وبين التوائم أكثر من التشابه بينهم وبين الأطفـال الوحيدين فى كثير من مراحل التطور اللغوى ، ونجد فى الشكل ٦٧ عدد الكلمات المختلفة التى يستعملها التوائم خلال فترة من الاختبار ، وعـدد الكلمات التى يستعملها الأطفال ذوو الأخوة ، والأطفال الوحيدين فى سن ٥ ١/٢ ، وسن ٩ ١/٢ . ويلاحظ أن الأطفال الفرادى ذوى الأخوة يقتربون الى حد ما من التوائم عن الأطفـال الوحيدين عند مستوى السنتين الأوليين من العمر ويقعون فى وضع وسط عند سن الثالثة . ونذكر بهذه المناسبة ما وجد أيضا من تفوق الأطفال الذين يقضون وقتا أطول مع البالغين عموما (٣٨) .

ونستخلص من هذا ، أن الأثر — الذى فى بيئة التوائم — والمؤخـر لتطور اللغة واضح فعال . كما أن التأخر اللغوى بدوره بعيد المدى فى تأثير على كل التطورات العقلية ، فاللغة ليست لازمة فقط كوسيلة للاتصال فى أكثر ما يتعلمه الانسان ، ولكن الرموز اللغوية ، انما تلعب دورا هاما فى حل المشاكل وفى الوظائف العقلية الانسانية المعقدة والأكثر تجريدا .

التفاعل الاجتماعي :

تمدنا الاستجابات الاجتماعية فى ذاتها للتوائم بمجال يؤمل منه للبحث فيها ذاتها . وقد نبه كثير من الباحثين الى تخصص الأدوار التى يبدو أن التوائم يقومون بها باتفاق متبادل مفهوم (٤٧ ، ٧٨) وتقسيم العمل هذا — والذى يلاحظ خاصة بين التوائم المتطابقة — يعمل على زيادة الانسجام فى علاقاتهما والاقتصاد فى المجهود . فقد يصبح أحد التوأمين هو المتكلم عن الزوجين فى مواجهة الآخرين ، مظهرا اهتماما أكبر بالناس مستجيبا اليهم بايجابية أكثر . وكثيرا ما يكون أحد التوأمين هو العضو الأكثر سيطرة ، وهو الأكثر قيادة وميلا لأخذ القرارات فى أغلب الأوقات لكليهما (١٧ ، ٧٨) وقد ينبع هذا الاختلاف فى الأدوار أصلا ، من فرق بسيط فى الحجم والقوة ، يكون قد تقرر قبل الولاد . وقد تكون رغبة الآباء فى اكتشاف وتوكيد عـلامة مميزة فى التوأمين ، مصدرا آخر للاختلافات وفى بعض الحالات قد تخلق الأحداث الطفيفة هذا الاختلاف ، وتكون حينئذ قد قبلت عن طيب خاطر ونمت فى التوأمين كأمر مناسب .

هذا التقسيم للأدوار ، والذى يتضخم ويستمر مع السنين ، قد ترجع اليه بعض الاختلافات فى الميول ، والاتجاهات ، والارجاع الأنفعالية ، والقدرات ، مما قد يوجد أحيانا بين التوائم المرباة فى نفس المنزل . وعلى سبيل المثال فان هذه الاختلافات الكبيرة بين التوائم فى مثل هذه السمات كالسيطرة والاكتفاء الذاتى ، والانطواء وما شابه ، مثل الذى وجد فى الدرسة السابق الاشارة لها على مجموعة طلبة الجامعة ، يمكن فهمه على هذا الأساس (٤٩) . وقد دعمت هذه النتائج بدراسات مطولة لحالات مفردة من التوائم (٤٢) ، وأكدت بطرق طريفة بواسطة دراسات جماعات أكبر من الولادات المتعددة النتائج . فبالرغم من أن توائم ديون الخمس مثلا ، قد نشأوا فى ظروف مضبوطة وتكاد تتشابه كما فى أى مجموعة أطفـال ، الا أنهم أظهروا فروقا واضحة فى الشخصية

واختلافات فى القدرات (٢ ، ٣) . وهنا نجد أن الاستعراض الدقيق لوراثتهم المتكافئة يمنع أى تفسير لهذه الاختلافات فى ضوء الوراثة .

وتعليقا على هذه الحقائق يكتب بلاتز Blatz :

« انه فى البيئة ، والتى تبدو متشابهة لهم جميعا توجد بالرغم من ذلك فروق طفيفة ، ولكن مهمة فيما تحمله من تأثير على هؤلاء الأطفال — فروق يمليها التفاعل الاجتماعى للخمسة ، واحد بالآخر ، شديدة الأثر ولكن من الصعب التعرف عليها وقياسها (٢ ص ١٧٤) » .

وهذا عرض شيق آخر لفروق قررتها البيئة بين توائم متطابقة ، نجده فى توائم مورلوك الرباعيين [1] من لانزج متشجان Lansig Michigan (١٦) . حصل أحد هؤلاء التوائم فى مقياس ستانفرد بينيه على معامل ذكاء قدره ١١٠ — وحصل آخر على ١٠١ بينما احتل الآخران موضعا وسطا . وبقيت هـذه العلاقة ثابتة فى اختبارات أخرى للذكاء أو للقدرة المدرسية . فمثلا فى اختبار ستانفرد للتحصيل حصل التوأم « اللامع » على درجة كلية ١٢٤ أما « الغبى » فحصل ٩٦ . وقد أظهرت الاختبارات الجزئية لاختبار ستانفرد للتحصيل نفس العلاقة ، وقد اتفقت الاختلافات الجسمانية والشخصية مع هذه الاختلافات العقلية . فكان أغبى التوائم الأربعة أضألهم جسما وذا صحة أضعف خلال طفولته وقد اقترح الباحثون احتمال أن أساس هـذه الاختلافات الجسمانية والنفسية هو فى التوزيع الدمى الحيوى للنطفة . ومن الممكن أيضا أن تكون الاختلافات الجسمانية الأولى والمحددة قبل الولادية ، قد أدت الى ما تلى من تباعد فى الأدوار الاجتماعية فى الأخوات الأربعة ، والتى تكون

---

(١) هؤلاء هم التوائم الرباعيون الباقون من الأحياء ممن كانوا من بويضة واحدة وهناك سلسلة من الدراسات على توائم رباعيين آخرين ، عرضت بواسطة آفاجاردنر ، هـ هـ نيومان Gardner & H.H. Newman فى مجلة الوراثة ، ١٩٤٠ و ٣١ر٣٠٧ — ١٤ر٣ر ٤١٩ — ٤٢٤ ، ١٩٤٢ ٣٣ و ٣١١ — ٣١٤ و ٣٤٥ — ٣٥٠ ، ١٩٤٣ و ٣٤ و ٢٧ — ٣٢ .

بدورها قد أثرت على ما تبع ذلك من نمو انفعالى وعقلى . وقد بدت الاختلافات الشخصية بين الأربعة واضحة وضوحا خاصا . فقد كان الأطفال متميزين عند أبويهم « بالرئيسة » و « المهرجة » و « الفنانة » و « الطفلة » وقد أقر الباحثون امكان تعرف تعرف الملاحظ العادى على الطفل المعنى بهذه التسميات حتى خلال فترة ملاحظة قصيرة .

توائم نشأت منفصلة :

تعتبر دراسة حالات التوائم المتطابقة الذين انفصلوا فى سن مبكرة ، نتيجة لموت الآباء أو لأسباب سيئة أخرى ، دراسة لها أهميتها . فقد أمكن حصر حوالى ٢٥ زوجا من هذه الحالات ودرسوا بعناية ، وكانت أكبر مجموعة من الحالات نظمت ودرست فى بحث بجامعة شيكاغو ، وقام به نيومان ، وفريمان وهلزنجر Newman & Freeman & Holzinger وهم علماء للوراثة وللنفس وللاحصاء على الترتيب . وقد شملت الدراسة الأصلية (٤٧) ١٩ زوجا من التوائم المتطابقة ، ممن فصلوا منذ سنتهم الأولى من الحياة . وكان المدى الفعلى للانفصال فى الحالات الفردية يتراوح بين أسبوعين وست سنوات . وقد عاش كل من الفردين فى هذه الأزواج بعيدا عن الآخر حتى وقت الاختبار ، عدا فى حالة أو اثنتين تراسل أو تزاور الفردان فيها فى مناسبة ما وتراوحت السن فى فترة الاختبار بين ١١ ، ٥٩ عاما .

وقد درست كل حالة بدقة بواسطة المقاييس الجسمية والاختبارات النفسية والتربوية والمقابلات الشخصية . وقد جمعت معلومات عن البيت المربى والآباء المربين ، وتاريخ التوائم الدراسى والمهنى ، وسجلات الصحة والمرض ، ومعلومات أخرى عن عوامل متكررة فى اطار خبرات التوائم . وفيما يلى تلخيص لحالة « يصور تاريخها آثار منزلين مختلفين تماما ، على زوجين من التوائم المتطابقة . (الحالة ٤) مابل Mable ومارى Mary توأمتين فى التاسعة والعشرين من العمر ، انفصلوا من سن خمسة شهور ورباهما الأقارب

عاشت مابل حياة امرأة ريفية نشطة فى مزرعة غنية . وعاشت مارى عيشة خاملة فى مدينة صغيرة ، تعمل كاتبة فى مخزن بالصباح ، وتدرس الموسيقى فى المساء . حصلت مابل على تعليم أولى بمدرسة ريفية بينما حصلت مارى دراسة كاملة حتى المستوى العالى بمدرسة ممتازة بالمدينة . وفى فترة الاختبار وجد اختلاف شاسع بين التوأمتين فى السمات العقلية والانفعالية والجسمية . فمن الناحية الجسمية وصفت مارى بأنها قوية ، مفتولة ، وفى صحة تامة ، بينما كانت مارى نحيفة رقيقة ، وفى حالة ضعيفة ، كان وزن مابل ١٣٨½ ومارى ١١٠½ فقط وقد وجد فرق واضح مماثل فى الذكاء ، ولكن فى صالح مارى ، فقد كان معامل ذكائها فى ستانفرد بينيه ١٠٦ فى مقابل ٨٩ لتوأمتها . بل وجد اختلاف أكبر فى بعض الاختبارات الأخرى . أما فى الخصائص الشخصية فقد بينت التوأمتين اختلافا ثابتا ، كما بينته الاختبارات ومجرد الملاحظة . فقد مالت التوأمة الريفية الى البلادة والى الثبات فى الاستجابات الانفعالية ، والى اعطاء بعض الاستجابات العصابية ، والقلق لقليل من الأمور والى قلة الانفعال فى الاستجابة من توأمتها المدينية . من الممكن اعتبار هذه الفروق الجسمية السابق ذكرها بالاضافة الى التباين فى البيئات النفسية سبب هذه الفروق بين شخصيتى التوأمتين ، (٤٧ ص ١٨٧ — ١٩٥) .

ولكى يحصل نيومان وفريمان وهلزنجر على معلومات مقارنة ، اختبروا ٥٠ زوجا من التوائم المتطابقة تعيش معا — و ٥٠ زوجا من التوائم الأخوية تعيش مع أهلها . والجدول ١٥ يظهر متوسط الاختلافات بالاضافة الى ارتباطات الطول والوزن ومعامل الذكاء لكل من المجموعات الثلاث . ويمكن ملاحظة أن متوسط الاختلاف من معامل الذكاء بين المتطابقين الباقين معا ٨ر٢ وهو أقل بقليل من متوسط الاختلاف بين التوائم الأخوية ، وأكثر قليلا عن ذلك الذى بين المتطابقين غير المنفصلين . وقد أتت معاملات الارتباط بنفس

جدول ١٥ — مقارنة لتوائم متطابقة نشأت منفصلة بتوائم أخوية وتوائم متطابقة نشأت معا (مقتبس من نيومان فريمان ، وهلزنجر ٤٧ ص ٧٢ ، ٩٧ ، ٣٤٤ ، ٣٤٦ ومن وودورث Wood worth ٧٨ ص ١٩) .

مقياس	أخوية ٥٠ زوجاً	متوسط الاختلاف بين التوائم متطابقة معاً ٥٠ زوجاً	متوسط الاختلاف بين التوائم متطابقة منفصلة ١٩ زوجاً
الطول بالسنتيمتر	٤ر٤	٧ر١	٨ر١
الوزن بالرطل.	٠ر١٠	١ر٤	٩ر٩
معامل بينيه	٩ر٩	٩ر٥	٢ر٨
الإرتباط * بين التوائم	أخوية ٥٠ زوجاً	متطابقة معاً ٥٠ زوجاً	متطابقة منفصلة ١٩ زوجاً
الطول بالرسم	٦٤ر	٩٣ر	٩٧ر
الوزن بالرطل.	٦٣ر	٩٢ر	٨٩ر
معامل بينيه	٦٣ر	٨٨ر	٧٧ر

* استعملت بعض التعديلات الاحصائية الخاصة ، للسن وعدم التساوى فى مدى معامل الذكاء ، التى أعطيت بنيومان ،فريمان ، وهلزنجر (٤٧) أنظر ٢٦ ، ٤٠ ، ٧٨ للتفاصيل الاخرى .

العلاقة ، فوقع المتطابقون المنفصلون بين المتطابقين غير المنفصلين والأخويين فى تقارب الشبه .

حاول عدد من الكتاب أن يصلوا الى نتائج تتعلق بالوراثة والبيئة ، بمقارنة درجة التشابه فى السمات الجسمية والعقلية لهذه المجموعات الثلاثة . ففى جدول ١٥ لا تختلف النتائج الخاصة بالطول والوزن ومعامل الذكاء اختلافا كبيرا وللتأكد ، نلحظ أن ارتباطات الطول والوزن لمجموعتى التوائم المتطابقة

أكبر وأكثر شبها من ارتباطات اختبار الذكاء المقابلة . ولكن يجب ألا نغفل عن أن مقاييس الطول والوزن أكثر ثباتا من مقاييس الذكاء وقد تعطى احتمالات الخطأ التى فى قياس الاختبارات العقلية تذبذبات أكبر فى الدرجات حتى عند اعادة الاختبار على الشخص نفسه . وهذه التذبذبات المحتملة تميل الى خفض ارتباطات معامل الذكاء ، والى جعل أى اختلاف فى هذه الارتباطات أقل قيمة . وبعبارة أخرى لا نستطيع مما فى جدول ١٥ أن نستخلص ما اذا كان تأثير الانفصال أكبر على معامل الذكاء منه على الطول والوزن . وفى نفس الوقت ، يجب أن نتذكر أنه بالرغم من طرافة هـذه المقارنات بين التشـابه العائلى والخصائص الجسمية والنفسية فى حد ذاتها ، الا أنها لا تبين كثيرا مشكلة الوراثة والبيئة . فمن الممكن أن تنتج نفس الارتباطات من عوامل أخرى ، وحينئذ لا يشير تشابهها الى حدوث نفس الآثار .

وهناك طريقة أكثر دقة ، يمدنا بها التحليل المبنى على أساس مدى الفروق البيئية للتوأمين المنفصلين . فانفصال التوائم وحده ، لا يؤدى فى حد ذاته الى ايجاد فروق . فمن المعروف حقيقة ان زوجين معينين من التوائم المربين منفصلين ، يمكن أن يكونوا أكثر شبها مما اذا كانوا قد ربوا معا . فاذا كانت بيئتاهما متقاربة الشبه — مع تباعدها الجغرافى — قد يستجيب لها التوأمان بتماثل كبير . ففى هذه الحالة يضمن تشابههم الجسمانى — المبنى على أساس وراثى مشترك — تشابه الاستجابة للمثيرات المتماثلة .. ومن جهة أخرى ، قد يبدى التوأمان المربيان معا تطـورين مختـلفين فى النمـو ، لتخصص « الأدوار » الذى سبق شرحه فى الجزء السابق . فمن الناحية النفسية ، لا تتحدد البيئة بالناحية الجغرافية .

ففى الجدول (١٦) توجد معلومات فردية عـلى كل زوجين من التوائم المتطابقة المنفصلة . وقد زيد عـلى الحالات الأصلية التسعة عشرة فى بحث شيكاجو ، حالة أخرى ذكرها فيما بعد جاردنر ونيومان Gardner & Newman (١٥)

جدول ١٦ — بيانات فردية عن توائم ربى أفرادها منفصلين
(معدلة من ودورث ٧٨ ص ٢٣ مضافا اليها بيانات من نيومان وفريمان وهلزنجر ٤٧)

رقم الحالة	الجنس	السن عند الانفصال	السن عند الاختبار	الفروق البيئية				الفرق فى نسبة الذكاء بين فردى التوائم
				١ — ف سنوات الدراسة	٢ — ف الميزات التربوية المقدرة	٣ — ف الميزات الاجتماعية المقدرة	٤ — ف الميزات العضوية المقدرة	
١١	أنثى	١٨ شهراً	٣٥	١٤	٢٧	٢٥	٢٢	٢٤
٢	أنثى	١٨ شهراً	٢٧	١٠	٣٢	١٤	٩	١٢
١٨	ذكر	سنة واحدة	٢٧	٤	٢٨	٣١	١١	١٩
٤	أنثى	٥ شهور	٢٩	٤	٢١	١٥	٢٣	١٧
١٢	أنثى	١٨ شهراً	٢٩	٥	١٩	١٣	٢٦	٧
١	أنثى	١٨ شهراً	١٩	١	١٥	٢٧	١٩	١٢
١٧	ذكر	سنتان	١٤	صفر	١٥	١٥	١٥	١٠
٨	أنثى	٣ شهور	١٥	١	١٤	٣٢	١٣	١٥
٣	ذكر	شهران	٢٣	١	١٢	١٥	١٢	٢
١٤	أنثى	٦ شهور	٣٩	صفر	١١	١٥	٩	١
٥	أنثى	١٤ شهراً	٣٨	١	١١	٢٦	٢٣	٤
١٣	ذكر	شهر واحد	١٩	صفر	١١	١٢	٩	١
١٠	أنثى	سنة واحدة	١٢	١	١٠	١٥	١٦	٥
١٥	ذكر	سنة واحدة	٢٦	٢	٩	٧	٨	١
٧	ذكر	شهر واحد	١٣	صفر	٩	٢٧	٩	١
١٩	أنثى	٦ سنوات	٤١	صفر	٩	١٤	٢٢	٩
١٦	أنثى	سنتان	١١	صفر	٨	١٢	١٤	٢
٦	أنثى	٣ سنوات	١٩	صفر	٧	١٠	٢٢	٨
٩	ذكر	شهر واحد	١٩	صفر	٧	١٤	١٠	٦
٢٠*	أنثى	شهر واحد	١٩	صفر	٢	؟	؟	٣

وتدل اختلافات معامل الذكاء التى فى العمود الأخير ، الى زيادة فى صالح التوأم الحاصل على ثقافة أحسن . وعلى العموم ، فان دراسة هذه الاختلافات التى فى معامل الذكاء توحى الى أنها ليست اختلافات عشوائية كالتى تتكون من العوامل العارضة ، بل تميل دائما الى أن تكون فى صالح التوأم الأحسن ثقافة . واذا اقتصرنا فى مقارنتنا على الحالات الخمس التى تعرض اختلافات كبيرة فى فترة الدراسة (أول خمس حالات فى جدول ١٦) يكون متوسط الاختلاف فى معامل الذكاء ١٦ نقطة فى صالح التوأم الأحسن ثقافة .

ويلاحظ فى باقى الحالات ان الفروق صغيرة أو غير موجودة فى التعليم وما دام التعليم قد يؤثر فى معامل الذكاء ، حينئذ لن نتوقع أن تختلف هـذه الحالات كثيرا . وهذه الفروق فى واقع الأمر صغيرة [1] فاذا كانت الحالات ذات الفرص المتساوية فى الثقافة — التى لا يتوقع فيها فروقا — قد تساوت مع تلك التى بانت فيها فروق ثقافية حادة ، تقلت قيمة الأثر المحتمل لهذا العامل البيئى أو تخفف ، واذا حاولنا رسم صورة مركبة من كل هذه الحالات حيث تختلف فيها الظروف الخاصة اختلافا شاسعا لظهر فيها اضطراب فى النتائج .

وعلى أساس معلوماتنا من الحالات رتبت بيئات التوائم المنفصلة فى دراسة شيكاجو بواسطة خمسة من القضاة الى درجات من الاختلاف بين فردى زوجى التوائم فى الثقافة والفرص الاجتماعية ، والجسمية أو « الصحية » عـلى الترتيب . وفى الجدول ١٦ تجد أيضا هذا الترتيب ، وحيث أن القضاة قد استعملوا مقياسا من عشر نقط ، فيمكن أن تصل درجاتهم مجتمعة لكل سمة الى قيمة ٥٠ فى حـدها الأعلى . وكلما علا الترتيب زاد تقـدير الفرق فى الفرص البيئية بين التوأمين فى نفس الزوجين وقد أظهرت هذه الترتيبات اتفاقا شيقا مع الاختلاف الملاحظ فى الخصائص العقلية والجسمية للتوائم . لذا كان

---

(١) نجد فى الحالتين ١ ، ٨ أن تاريخهم يبين أدلة على احتمال تمايزهم قبل الولادى يميل بهم الى عدم التشـابه ، فاذا حذفت هاتان الحالتان لا تظهر باقى الحالات فرقا ذا قيمة فى المتوسط يعدو نقطتين فى معامل الذكاء .

الارتباط بين الاختلاف فى فرص التثقيف والاختلاف فى معامل الذكاء فى نفس زوجى التوائم ٧٩ر٠ وارتبطت اختلافات معامل الذكاء بالاختلافات فى البيئات الاجتماعية والجسمية ٥١ر ، ٣٠ر على الترتيب [1] ومن ناحية أخرى فقد ارتبطت اختلافات وزن الجسم باختلافات البيئة الجسمية بمعامل قدره ٦ر٠ .

وجدير بالذكر ، ان نوع البيوت التى وصفت فيها التوائم فى أى زوجين منها لم يختلف كثيرا . أما اذا صممت تجربة لاختبار كيفية تأثير البيئة على معامل الذكاء مثلا ، لوجب أن توضع التوائم فى بيوت تختلف بقدر الامكان .. ولكن فى الطريقة الفعلية التى تمت لتوزيعهم فمن المحتمل أن يظهر أن عكس هذا الاتجاه كان فعالا . فقد كانت عملية توزيع الأطفال على بيوت التبنى تغلب عليها الانتقائية ، وقد بذل مجهود لوضع الأطفال عند عائلات تشبه عائلاتهم الأصلية . ففى عدد من أزواج التوائم تبناهم أقرباؤهم وهذا بالتأكيد سيعمل على زيادة التشابه فى الخصائص الاجتماعية — الاقتصادية والثقافية وغيرها مما تكون فى المنزلين المتبنين أكثر مما يحتمل أن يكون فى حالة منزلين انتقيا عشـــوائيا .

وتعزز نتائج دراسة أخرى — على خمسة أزواج من التوائم المتطابقة المنفصلة قام بها باحثون آخرون — النتائج العامة فى دراسة شيكاجو . فقد أثبت موللر Muller (٤٤) حالة فى سنة ١٩٢٥ تعتبر الأولى فى الأسبقية أظهرت اختلافا طفيفا بين التوأمين فى اختبارين جماعيين للذكاء . وبالرغم من أن أحد التوأمين قد حصل على ٤ سنوات فقط من التعليم التقليدى وحصل الآخر على ١٣ سنة ، كانت مستويات ثقافة الوالدين المتبنيين والمستويات الاقتصادية الاجتماعية للمنزلين قريبة الشبه ، وقيل ان كلتا الفتاتين كانت تقرأ بنهم ، وهذه الحقيقة قد تكون ساعدت لتعويض الفرق فى التعليم .

---

(١) ليس الارتباط ٣ر ذا قيمة احصائية وباقى الارتبـاطات تمثل المستوى العادى من الدلالة .

وحديثا جدا درست فى هذا القطر (أمريكا) حالتان لتوائم متطابقة منفصلة (٦ ، ٦٨) وحالتان فى بريطانيا العظمى (٥٢ ، ٧٩) . ولم يكن فى أى الحالات الأربعة أدنى اختلاف فى كمية التعليم التى حصلوا عليها . والاختلافات الأخرى التى وجدت فى فرص النمو العقلى عند وصف البيوت المتبنية والآباء المتبنيين أو نوع التربية — لم تكن ذات بال ، أو كانت معوضة فى نفس الزوجين . فاذا كان أحد فردى الزوجين مثلا قد تعطل بتغيير مستمر فى التعليم لامتاز فى المستوى الاجتماعى الاقتصادى لمنزله المتبنى اذا قورن بالتوأم الآخر ، وقد كان الاختلاف فى درجات اختبار الذكاء الثلاث من هذه الحالات الأربع صغيرا أو عديم الدلالة بالرغم من ملاحظة عدد من الاختلافات فى الاتجاهات والتشابه الاجتماعى وخصائص نفسية أخرى .

ووجد اختلاف شيق فى القدرات الخاصة للحالة الرابعة التى نشرت حديثا وهى لزوجين من التوائم البريطانيين كانا قد فصلا فى سن ٣ أشهر حتى سن ١٦ سنة (٧٩) فبالرغم من أنهما حصلا على نفس القدر من التعليم حصل أحدهما على معامل ذكاء ١٢٥ فى ستانفرد بينيه والآخر على ١٠٦ ولكن تفوق التوأم ذى الذكاء الأقل باستمرار فى الاختبارات العملية واختبارات القدرة الميكانيكية ، هذه الفروق كانت تساوى سنتين فى العمر العقلى ، و ٣٠ درجة مئينية فى نوعى الاختبارين على الترتيب . بالاضافة لهذا ، كان التوأم ذو معامل الذكاء الأعلى فى ستانفرد بينيه (والدرجات الأقل فى الاختبارات العملية والميكانيكية) أقل من توأمه فى الطول والوزن والصحة العامة . فالتأثير المحتمل لعوامل البيئة قبل الولادية وبعد الولادية على البدن والصحة والتى تؤثر بدورها على النمو المختلف للميول والقدرات تشير الى هذه النتائج .

ويمكن أن نضيف الى الحالات المدروسة للتوائم المتطابقة التى نشأت منفصلة التجربة التربوية التى نشرها شميدت (٥٣) ففى هذا البحث — الذى نوقش الجزء الأعظم منه فى الفصل ٨ — ضم ٩ أزواج من التوائم المتطابقة

للمجموعة الكلية — وسنعيد القول بأن فى هذه الدراسة صنف عدد من الأطفال باعتبارهم ضعاف العقل واستطاعوا نسبيا أن يتوافقوا تربويا وعقليا ومهنيا كنتيجة لبرنامج تربوى خاص لمدة ثلاث سنوات . ومن التسعة أزواج توائم المتطابقة ، اشترك واحد من كل زوجين فى البرنامج الخاص ، بينما ظل الآخر فى فصول المدارس العامة العادية أو فى الفصول الخاصة المعدة للأطفال المتخلفين فى النظام التربوى العام .

وقد ارتفع متوسط معامل ذكاء التوائم فى المجموعة التجريبية من ٥٤ الى ٩٢ خلال البرنامج الخاص ، وأظهر التوائم الضابطة تغيرا طفيفا من ٦١ الى ٥٩ خلال نفس الفترة ويلاحظ مبدئيا ان متوسط معامل ذكاء التوائم الضابطة كان أعلى . هذا الفارق الأولى نتج من أنه كان يفضل دائما أخذ التوأم الأقل ذكاء من الزوجين — ان أمكن معرفة هذا — ليلتحق بالبرنامج الخاص . وبهذه الطريقة لا يمكن أن ينسب التقدم النهائى لمعامل الذكاء — فى صالح التوائم المدربين تجريبيا — الى مميزات بنائية محتملة التحديد بعوامل قبل ولادية . ومن ناحية أخرى ، قد يعود الى أثر الانحدار (فصل ٨) نظرا لوجود ميل ضئيل فى المجموعة المقيدة الى الفقدان لتفوقها المبدئى ، والميل فى المجموعة التجريبية الى الانحدار وحده مهما كانت وجهة النظر الخاصة بارتفاع ثبات ستانفرد بينيه خلال سنى الدراسة الابتدائية المتضمنة فى التعليم وقد لعب اعـادة التوافق الانفعالى دورا هاما فى تحسين الانجـاز العقلى والتربوى والاجتماعى لأفراد المجموعة التجريبية ، حيث ان اعادة التوافق كان جزءا متكاملا فى البرنامج فالتعليمات الفردية الصحيحة والعادات الأصلح للعمل ، والدوافع والاتجاهات السليمة كل هذا ساهم دون شـك فى كسب لمعامل ذكاء الأفراد .

ومن الناحية المنهجية ، يقع تحليل شمدت Schmidt فى دراسته للتوائم فى منتصف الطريق بين الحالات المدروسة للتوائم المنفصلة ، وبين التجارب

التدريبية بطريقة الضبط فى زوجى التوائم المشار اليها فى الفصل (٦) فهى أوسع فى مجالها وأطول فى فترتها وتتعلق بوظائف سلوكية أكثر تعقيدا مما فى الدراسات ذات الضبط الداخلى فى زوجى التوائم المشار اليها سابقا . وفى نفس الوقت لم يكن الانفصال تاما ولم يبدأ مبكرا فى الحالات المدروسة والمنشورة فى هذا الفصل . ومع ذلك ففى خلال فترة السنوات الثلاث للتدريب التجريبى ، كل من المحتمل ان يكون التوائم — فى دراسة شميدت — معرضين لمثيرات أكثر اختلافا مما هو حقيقة فى الأزواج الذين انفصلوا صدفة والمدروسين بأناس آخرين . ومما لا شك فيه أن هناك حاجة أكبر لدراسة تجريبية مضبوطة توأميا فى تطور وظائف سلوكية معقدة . هذا الاتجاه يبدو أنه أكثر فائدة من كل هذه المستعملة فى دراسة التوائم .

الأطفال المتبنون :

كيف يصبح الأطفال المتبنون ؟ : يعتبر نمو الأطفال فى بيوت التبنى ذا أهمية كبيرة لأسباب عملية كما هو لأسباب نظرية . هل هناك أساس للاعتقاد الشائع بأن الأطفال المتبنين « يصيرون فاسدين » ؟ على العموم يبدو أن الجواب هو « لا » بالرغم من أن العوامل المساهمة كثيرة جدا ، ومعقدة جدا لدرجة تسمح بانكار مطلق . فبتتبع مجموعة من ٩١٠ أطفال متبنين تبين أنهم كبالغين كانوا متوافقين مهنيا واجتماعيا توافقا حسنا (٧٣ ، ٧٨) . وأثبت أقل من ربعهم أن توافقهم لم يكن جيدا بسبب تأخرهم الدراسى وتذبذبهم واعتمادهم على غيرهم أو للجنوح والجريمة . هذه النسبة أكبر مما هى فى التعداد العام ، ولكنها أصغر مما كان يتوقع اذا كان الأطفال قد نشأوا فى البيئات السيئة التى يؤخذون منها عادة . فقد وجدت علاقة — فى المجموعة المبناة — بين نوع العناية وتدريب الطفل الذى يمنحه البيت المتبنى ، وبين عدد الأطفال المتبنين والذين ظهر أنهم حائزون على توافق البالغ الناجح . ففى البيوت ذات المرتبة

« ممتاز » على هذا الاعتبار كان ٧٨٪ من الأطفال المتبنين فى قائمة البالغين الناجحين وفى البيوت المتخلفة كان الناجحون ٦٦٪ فقط .

ويميل الأطفال المتبنون كمجموعة الى الوقوع فى مستوى أقل نوعا فى اختبارات الذكاء من أطفال أهل البيت أنفسهم المربين فى بيوت مشابهة (٥ ، ٣٢ ، ٧٨) ولكن أعلى من المتوسط من المجموع العام . ويعود الفرق الأخير الذى فى صالح الأطفال المتبنين الى عاملين على الأقل أولا ، يميل وكلاء التبنى بالاضافة الى الآباء المربين الى اختيار أكثر الأطفال تبشيرا بالذكاء لوضعهم فى بيوت التبنى ، بينما الأكثر تخلفا فى مؤهلاتهم يميلون الى الابقاء عليهم فى الملاجىء أو تحت رعاية بيوت اللقطاء . ثانيا ، يحدث نفس نوع الانتقاء بالنسبة لبيوت التبنى فيستبعد من أغراض التبنى أقل البيوت ملاءمة والتى فى الطرف الأسفل من التوزيع . ولذا ينشأ الأطفال المتبنون فى بيوت تمتاز عن المتوسط العام . ويبدو أيضا أن الآباء المتبنين عموما لديهم ميل قوى نسبيا تجاه الأطفال والا لما حادوا عن طريقهم وتبنوا واحدا .

لماذا يكون الاطفال المتبنون أقل نجاحا - فى أداء اختبارات الذكاء بالاضافة الى النشاط البالغ - من أطفال آخرين ينشأون معهم فى نفس البيت ؟

يلقى بعض علماء النفس حمل التفسير على « تأثيرات وراثية » غير معلومة . وهذا يعنى افتراضا « تحديدات بنائية تقررت وراثيا على نمو السلوك » قد تلعب هذه التحديدات دورا هاما فى الحالات الفردية ولكن لا تتيسر الا المعلومات التى تدل مباشرة على ماهيتها ومن جهة أخرى قد تمدنا العوامل البيئية قبل الولادية والولادية بجزء من التفسير . فمن المحتمل أن تكون الظروف مثل التغذية والعناية الطبية بالأم خلال الحمل والولادة أقل فى عمومها لمجموعة المتبنين . ويتزايد الاعتراف بأن هذه الظروف قد تؤثر فى النمو البنائى والنمو السلوكى التالى بطريق غير مباشر — للطفل ، (٦٢ ، ٧١) وقد كتب سو نتاج Sontag على أساس ملاحظات دقيقة فى مؤسسة فلس Fels :

« على عكس الفكرة السابقة — يتأثر نمو الجنين الرضيع وبشكل ملحوظ تبعا لكمية غذاء الأم خلال فترة الوضع .. هناك أدلة متزايدة على الأهمية العظيمة لتغذية الأم واختلاف وظائف الغدد الصم فى تحديد جسم ونفسية ونمو المولود . وهو ، كما يبدو لى فى الارتفاع ، ان الكفاية الجسمانية والنفسية للمولود تعتبر بالتالى عوامل حيوية فى توافقه الانفعالى والاجتماعى خـلال طفولته ثم خلال حياته (٦٢ ص ١٥١ — ١٥٤) » .

ويجب أن نراعى الحاجات البيئية المنزلية الأولى عندما يكون الطفل قد عاش مع عائلته أو فى مؤسسة لبضع سنين قبل تبنيه كما أن طبيعة علاقة العائلة فى البيت المتبنى عامل آخر له اعتباره . فقد يختلف اتجاه الآباء المتبنين نحو الطفل بطرق أساسية مختلفة عنه اذا ما كانوا آباء حقيقيين . ففى بعض الحالات يكون الاحتكاك بالطفل من الآباء المتبنين أقل قربا منه عند الآباء الحقيقيين . وقد تختلف استجابة الطفل لأبويه المتبنين مما تكون عليه لأبويه الحقيقيين اذا ما عرف بتبنيه . كما أن التوقع والموقف الاجتماعى يعقد الأمر بدوره . فالآباء يتوقعون من أبنائهم عادة أن يشبهونهم فى النمو العقلى والانفعالى وهذا التوقع يبين فى سلوكهم مع الطفل ، كما هو الحال فى اتجاه الأقارب والمعارف الآخرين . فبينما ينمو الطفل يظل من يلاحظه ينبهه الى نواحى التشابه العائلى الحقيقية والمتصورة ، ويذكره دائما بخصائص أسلافه ، ويدفع له بها على أنها ارثه . أما فى حالة الأطفال المتبنين فينعدم هذا النوع من التأثير الاجتماعى أو يقل للحد الأدنى . لهذا يصعب تقدير الاختلافات الدقيقة فى الدوافع كنتيجة لاختلافات التوقع الاجتماعى ، وما يمكن أن تؤثر به العوامل الدافعة بدورها على الدور التالى للنمو العقلى فى الطفل .

الأطفال المتبنون ومسألة « الطبيعة والتطبع »

أعطى الأطفال المتبنون اتجاها جديدا لعلماء النفس لتحديد سهل للوراثة والبيئة ومساهماتها فى النمو العقلى ، كما خطط عدد من البحوث تحت ضوء

هذه المشكلة . ومن أجل هـذا الغرض استعملت ثلاثة أنواع من التحليل : (١) مقارنة التشابهات فى العائلة المتبنية والعائلة الأصلية . (٢) دراسة العلاقة بين معامل ذكاء الطفل المتبنى ومستوى أو كيف البيت المتبنى . (٣) تحديد التغير فى معامل ذكاء الطفل بعد التبنى والاستقرار فى البيت المتبنى . وأكثر هذه الدراسات دقة هى تلك التى قام بها ف . ن : فريمان F.N. Freeman ومساعدوه بجامعة شيكاجو (١٣) وبوركس Burks فى ستانفورد (٥) وليى Leagy فى مينيسوتا (٣٥) وسكوداك وسكيلز Scodak & Skeels فى أيوا (٥٩ ، ٦٠ ، ٦١) وقد أكدت دراستان منها مساهمة الوراثة ،والاثنتان الأخريان مساهمة البيئة . والفحص المختصر لمنهجهم ونتائجهم يوضح ان الاختلاف بين هذه البحوث ظاهرى أكثر منه حقيقى .

طبقت بوركس (٥) ستانفورد بينيه على ٢١٤ طفلا متبنيا وعلى آبائهم المتبنين وعلى ١٠٥ طفلا كمجموعة ضابطة وآبائهم الحقيقيين . وساوت بين المجموعة الضابطة وبين مجموعة المتبنين فى سن الأطفال والآباء والمستوى الثقافى والمهنى للآباء ، والخصائص الثقافية للبيت . وكان كل الأفراد من البيض والمتكلمين الانجليزية ، ومتجانسين تماما فى الأصل القومى والثقافى . وكان كل طفل متبنى تبنيا شرعيا من زوجين متزوجين ، والأبوان المتبنيان ما زالا على قيد الحياة ويعيشان معا حتى وقت الدراسة ، وكذلك كان كل طفل ضابط يعيش ببيت أبويه اللذين لا يزالان على قيد الحياة . واقتصر فى هذه الدراسة على الأطفال المتبنين الذين وضعوا فى بيوت وهم دون سن ١٢ شهرا ، وكان متوسط سن التبنى ٣ أشهر وتراوح سن الأطفال عند الاختيار من ٥ الى ١٤ .

وفيما يلى الارتباطات بين العمر العقلى للآباء بستانفورد بينيه وبين معامل ذكاء الأطفـال ، لكل من المجموعتين المتبناة والضابطة . كما أعطيت أيضا الارتباطات بين معامل ذكاء الأطفال والمعامل الثقافى المركب للبيت .

الارتباط بين معامل ذكاء الأطفال	متبنى	ضابط
ع . ع للآباء	٠٧ر	٤٥ر
ع . ع للأمهات	١٩ر	٤٦ر
المعامل الثقافى للبيت...	٢٥ر	٤٤ر

وحيث ان التشابه فى المجموعة المقيدة يعود الى الوراثة والبيئة وهو أكثر اقترابا من التشابه فى المجموعة المتبناه والعائد الى البيئة فقط تخلص بوركس الى ان الوراثة أكثر أهمية من البيئة فى تحديد الاختلافات الفردية فى الذكاء ويقــول :

يبدو ان أكبر مساهمة لأحسن بيئة منزلية فى الذكاء تقرب من ٢٠ نقطة فى معامل الذكاء أو أقل وغالبا ما تتراوح بين ١٠ ، ٣٠ نقطة . وعلى العكس فأقل أنواع البيئات الأمريكية ثقافة (استثارة) تخفض معامل الذكاء بقــدر نقطتين فى معامل الذكاء (٥ ص ٣٠٩) .

وفى بحث ليهى (٣٥) استعملت نفس طريقــة بوركس ولكن مع بعض التحسينات ـــ استبدل ستانفورد بينيه باختبار أوتس Otis للأداء الذاتى (الصورة المتوسطة) Otis self adminstering test فى اختبار الآباء فهو اختبار أكثر موافقة لمستوى البالغين من ستانفرد بينيه . وكانت مضاهاة المجموعة التجريبية (المتبناه) بالمجموعة المقيدة ذات دقة متناهية ، فقد زاوج كل طفل متبنى بطفل مقيد من نفس الجنس والسن (فى حدود ستة أشهر) والمستوى المهنى للأب والتعليم الأبوى والأموى [1] كما كان سن التبنى أقل مما هو فى دراسة بوركس فقد كان وضع الأطفال فى البيوت المتبنية فى سن ستة شهور أو أقل .

أما باقى الظروف كلها فى المجموعتين التجريبية والضابطة فكانت متشابهة مع دراسة بوركس ماعدا أن المتبنين فى مجموعة ليهى كانوا غير شرعيين فقط

(١) الأنواع الثلاثة الأخيرة تنطبق على الآباء الأصليين فى المجموعة المقيدة وعلى الآباء فى المجموعة التجريبية .

فى حين أن أقل من ٨٠٪ من مجموعة بوركس كانوا غير شرعيين . ومن المحتمل ان مثل هذا الاختلاف قد أدخل بعض العوامل الانتقائية . فالأطفال غير الشرعيين يأتون من عائلات متنوعة فى أساسها الاقتصادى والثقافى بينما الآخرون من الأطفال المتبنين ، كان تبنيهم لعدم تكافؤ أو فقر الوالدين أو لأسباب مشابهة فواضح ميلهم لأن يأتوا من عائلات فى مستوى أدنى .

وعلى هذا الأساس فقط تتوقع أن يكون الأطفال غير الشرعيين متوسطين من حيث الوراثة . ولكن ظهر لنا أيضا (٣٤) ان آباء هؤلاء الأطفال غير الشرعيين المعدين للتبنى كانوا ذوى مستوى عالى فى متوسط المهنة والثقافة ، عن الآباء الذين يحتفظون بأبنائهم غير الشرعيين . ويحتمل أن ينتج الفرق من شدة حساسية أفراد المستوى الثقافى والمهنى العالى للرفض الاجتماعى ، والذين تبعا لذلك يكونون أكثر استنكارا للاحتفاظ بطفل غير شرعى . وقد يجعل هذا العامل الانتقائى الاضافى مجموعة الأطفال غير الشرعيين المتبنين متميزين وراثيا عن المجتمع العام . كما وجد أن هؤلاء الأطفال غير الشرعيين المتبنين فى سن مبكرة يميلون الى أن يأتوا من مستويات اجتماعية — اقتصادية أعلى .

وتوحى كل هذه العوامل بأن مجموعة الأطفال غير الشرعيين المتبنين قبل سن ٦ أشهر مثل هذه التى درست بواسطة ليهى ، مرجع امتيازها من وجهة نظر الوراثة ففى الحقيقة تفوقت مجموعة ليهى فى معامل الذكاء ، بمتوسط قدره ٥ر١٠ . ومن الواضح أن هذا المتوسط أعلى منه فى المجتمع العام كما أنه أعلى من معامل ذكاء مجموعات أخرى درست فيما سبق من الأطفال المتبنين ويمكن أن ينسب هذا الفرق للوراثة على أساس العوامل الانتقائية السابق مناقشتها . ولكن يجب أن نلحظ أيضا أن هناك نسبة من المواءمة تحدث ، فالأطفال ذوو الآباء الحقيقيين الأحسن ثقافة وتميزا اجتماعية يوضعون فى بيوت تبنى أرقى بواسطة وكالات التبنى . لذا فالتميز العقلى لمثل هذه المجموعة قد ينتج من ايداعهم بيوت تبنى أفضل .

وفيما يلي ، المقارنات الأساسية التي قام بها ليهى ، الموازية لتلك ببوركس .

الارتباط بين معامل ذكاء الطفل	متبنى	ضابط
درجة الأم فى أوتس	١٩ر	٥١ر
درجة الأب فى أوتس...	٢٤ر	٥١ر
المعامل الثقافى	٢٦ر	٥٩ر

وقد مكنت كثير من المقارنات الأخرى الى استخلاص المؤلف ، موافقا فى ذلك بوركس ، ان الوراثة هى المؤثر الأكبر فى تحديد المستوى العقلى .

ويجب أن نأخذ فى الاعتبار عددا من العوامل ، عند تحليل الارتباطات التى نشرها بوركس وليهى ، أولا وكما سبق أن ذكر ، قد لا تكون العلاقات داخل العائلة قابلة للمقارنة الدقيقة فى بيوت التبنى والبيوت الحقيقية . فقد تؤثر معرفة الطفل بالتبنى على اتجاهه نحو أبويه المتبنين أو أشقائه بالتبنى، بالاضافة الى ثقته بنفسه ومهارته . ففى مجموعة بوركس علم بالتبنى ٣٥٪ من الأطفال وفى مجموعة ليهى ٥٠٪ وبالطبع يعلم الآباء دائما بالتبنى مما قد تؤثر معرفتهم تلك فى سلوكهم مع الطفل بطرق متعددة . ومن الحقائق التى تكثر فى هـذا المجال أن طفلين متبنيين لا علاقة بينهما ، ينشآن فى نفس البيت يميلان أكثر الى أن يتشابها فى معامل الذكاء ، من أحد المتبنين وطفل أصيل نشآ معا . ولزيادة الدقة نذكر أن الاختلافات فى الارتباط التى حصلنا عليها تعتبر بسيطة ، ومجموعات الأفراد المستغلة لهذه المقارنات صغيرة جدا بحيث تسمح بالوصول لنتائج نهائية . ولكن من المهم أن نلحظ ثبات هذه الحقائق فى دراسات مختلفة (٥ ، ١٣ ، ٣٥) .

واعتبار ثان ، هو دور العوامل الولادية وقبل الولادية ، والتى سبق أن نوقشت . فبالرغم من أن هذه العوامل بيئية فى طبيعتها الا أنها تميل بالأطفال الى زيادة التشابه بينهم وبين آبائهم الحقيقيين بالمقارنة بآبائهم المتبنين ومن المحتمل أن الأمهات المتخلفات عقليا واجتماعيا أو اقتصاديا لا يظهرن العناية اللازمة بعد الولادة ، من جراء الجهل أو عدم تحمل المسئولية أو الفقر . وقد

يبدو أن عوامل البيئة قبل الولادية لا يمكن أن تسبب التشابه بالآباء الحقيقيين ، ولكن مع ذلك قد تظهر نظرة فاحصة . أن المستوى الثقافى والمهنى والاقتصادى للأب يحدد بدوره نوع الظروف الطبية والغذائية وغيرها للأم .

ونورد نقطة أخيرة . فدراسة ليهى أكثر دقة فى ناحية من دراسة بوركس وبالتالى يجب أن نعتبر نتائجها أكثر تقريرا . ومع ذلك فهناك عامل متدخل هام فى مادة ليهى فبالرغم من العناية بمطابقة مجموعتى المتبنين والضابطة فى ثقافة ومهنة الوالدين فهناك بعض الدلائل على أن المستويات الثقافية لبيوت التبنى والمقيدة لم تكن متساوية تماما (٧٤) فقد كان متوسط الترتيب الكلى للبيئة ١٣٧٫٩ لبيوت التبنى و ١١٨٫٧ للبيوت الضابطة وكان الانحراف المعيارى المقابل ٥٤٫٣ ، ٥٩٫٦ على الترتيب . وبتعبير آخر ، كانت البيوت المتبنية أرقى فى عمومها وأكثر انسجاما من البيوت الضابطة . وقد يخدم هذا الانسجام فى انقاص مساهمة البيئة المنزلية لاختلافات معامل ذكاء الأفراد . وفى الحقيقة اذا كانت البيئة المنزلية تلعب دورا هاما فى النمو العقلى ، فيجب أن تتوقع من الأطفال المتبنين زيادة فى التقارب فى معامل الذكاء من الأطفال الضابطين . هذه هى الحالة فعلا ، فقد كان الانحراف المعيارى لمعاملات ذكاء المتبنين ١٢٫٥ والانحراف المعيارى للمجموعة الضابطة ١٥٫٤ ويدلنا على شدة تجانس بيوت التبنى دليل آخر ، هو متوسط ترتيب البيئات المنزلية فى أكثر من فئة مهنية . فعندما يكون الأب فى البيوت المتبنية عاملا باليومية أو متوسط المهارة يكون البيت أقل وضاعة من البيوت الضابطة المقابلة فى نفس الفئة المهنية ، فقد كان متوسط الترتيب البيئى ٧٤٫٧ و ٤٠٫١ على التوالى ، فمن الواضح أن مطابقة مهنة الأب لم تكن ضابطا كافيا ، حيث لا يقبل التبنى الا لمن كانوا فى الطرف الأعلى للتوزيع لنفس المستوى المهنى ، ويزيد من أهمية ذلك أن البيوت فى مختلف الفئات المهنية كانت أكثر شبها فى مجموعة المتبنين منها فى المجموعة الضابطة . فليس غريبا فى ضوء هذا الموقف أن نجد

معامل ذكاء الأطفال المتبنين أيضا يقل فى اختلافه من فئة مهنية الى أخرى ، عنه فى معامل ذكاء الأطفال الضابطة .

أما دراسة فريمان (١٣) فقد استعملت أكثر من طريقة ، ولكنها كانت أقل ضبطا من دراسة كل من بوركس وليهى فى بعض من النواحى الهامة . فاحدى نواحى الضعف الأساسية فيها أن سن التبنى كان أكبر ، بمتوسط أربع سنوات للمجموعة المختبرة كلها المكونة من ٤٠١ طفل متبنى . كما كان الأفراد الى حد ما أكثر تباينا فى القومية والعنصرية والمحيط الاجتماعى والاقتصادى مما كان فى الدراستين السابقتين . أختبر الأطفال بستانفرد بينيه والاختبار الدولى العقلى الجمعى International Group Mental test (١) وأعطى الآباء المتبنين اختبار أوتس Otis للحكم الذاتى (الصورة المتقدمة) ، واختبار مفردات ذات تصميم خاص ليغطى أكثر من مجال فى المعرفة . كما قام الباحثون بجمع المعلومات عن المستوى التعليمى والمهنى والثقافى للآباء المتبنين بالاضافة الى حالة البيت المتبنى . أما المعلومات الخاصة بالآباء الطبيعيين للأطفال المتبنين ، فقد أمكن الحصـــول بقدر ما أمكن عن طريق الزيارات والمقابلات وفحص سجلات الحالة .

ولتسهيل أمر المقارنات المختلفة ، قسم الأطفــال الى أربع مجموعات متداخلة وحللت المعلومات منفصلة لكل مجموعة .

المجموعة (١) مجمــوعة الاختبار السابق وتتكون من ٧٤ طفلا كان قد سبق اختبارهم قبل التبنى وظــلوا يعيشون فى نفس بيت التبنى حتى وقت الاختبار الثانى . وكان متوسط سن التبنى لهم ٨ سنوات ، وكان متوسط مدة البقاء فى بيت التبنى أربع سنوات . وبعد البقاء فى بيت التبنى أظهر متوسط معامل الذكاء فى هذه المجموعة ارتفاعا ضئيلا ، ولكنه كان ثابتا من ٩١ر٢ الى ٩٣ر٧ (٢) . وعندما قسمت هذه المجموعة المكونة من ٧٤ طفلا الى متبنين فى

(١) اختبار غير لفظى للذكاء « وغير حضرى » الى حد ما (أنظر فصل ٢١) .

(٢) متوسط الارتفاع كان أكبر قليلا من ثلاثة أضعاف الخطأ المحتمل ويقدر فريمان المتوسط الخالص للارتفاع ب ٥ر٧ نقطة معامل ذكاء بعد السماح بعدم الدقة فى تقنين الصورة المستعملة فى مدة الدراسة بستانفورد ـ بينيه .

بيوت أحسن والى متبنين فى بيوت أفقر . أظهر الأولون ارتفاعا متوســطه ٥ نقط من معامل الذكاء بينما لم يظهر الآخرون أى تغير . كما أظهر الأطفال المتبنون مبكرا تحسنا أكبر من المتبنين متأخرا . وبالرغم من أن التقدم كان ضئيلا ، الا أن النتائج لهذه المقارنات المختلفة كانت تميل الى تأكيد متبادل بينهـــا .

المجموعة (٢) مجموعة الأشقاء ، وكانت تتكون من ١٢٥ زوجا من الأشقاء ثم تبنى كل منهما فى بيت مختلف وانفصلا لمدة تتراوح بين ٤و ١٣ عاما ، وكان متوسط السن الذى انفصل فيه الشقيقان لأول مرة ٥ سنوات وأربعة أشهر . وبعكس الارتباط بين الأشقاء المربين معا فى نفس المنزل والذى وجد أنه ٥ر ـ ارتباط معامل ذكاء الأشــقاء المنفصلين بـ ٢٥ر فقط . وكانت درجات ٦٣ شقيقا تبنتهم بيوت حصلت على ترتيب ثقافى جد مختلف لا يعدو ١٩ر ، أما الأشقاء المتبنون فى بيوت متشابهة فقد ارتبطوا بـ ٣ر٠ وهذه الاختلافات التى فى الارتباطات تبدو أكثر دلالة اذا علم أن هؤلاء الأشقاء عاشوا معا خلال أهم سنوات طفولتهم المبكرة .

المجموعة الثالثة ، تضمنت كل الأشقاء بالتبنى . وهم أطفال ليست بينهم أية علاقة يعيشون فى نفس البيت . وهذه بدورها قسمت الى مجموعة تضم ٤٠ زوجا من طفل متبنى وطفل أصيل للأبوين المتبنيين ، ومجموعة من ٧٢ زوجا من طفلين متبنين لا توجد بينهما علاقة . وقد وجد فى الأولى معامل ارتباط قدره ٣٤ر بين معامل ذكاء الطفل فى كل زوجين ، وفى الأخيرة كانت معاملات الارتباط أعلى من تلك التى بين شقيقين حقيقيين تم تبنيهما فى بيوت مختلفة .

وأخيرا ضم كل الأطفال فى مجموعة واحدة شاملة من ٤٠١ حالة . هذه المجموعة المركبة ، أطلق عليها فريمان لفظ مجموعة البيت ، واستغلت أساسا لعمل المقارنات العامة بين النمو العقلى والاجتماعى للأطفال المتبنين ، من جهة ، وبين مثل هذه العوامل كالمستوى العقلى للآباء المتبنين والمستوى

الثقافى لبيت التبنى من جهة أخرى فوجد معامل ارتباط قدره ٤٨ر فى المجموعة كلها بين معامل ذكاء الأطفال والترتيب الثقافى لبيت التبنى . وارتفع هـذا الارتباط الى ٥٢ وعندما اقتصر الأمر فقط على الأطفال المتبنين قبل سن سنتين بمعيشة هؤلاء الأطفال فى بيوت التبنى من سن أصغر ، أظهروا بوضوح أكبر تأثير بيت التبنى على نموهم العقلى أما ارتباط معامل ذكاء الأطفال بدرجات الآباء المتبنين فى اختبار أوتس فكان ٣٧ر (ن = ١٨٠) ، وبدرجات الأمهات المتبنيات ٢٨ر (٢٥٥ = م) هذه الارتباطات توحى هى وغيرها بأهمية البيئة المنزلية على النمو العقلى [1] .

ان الصعوبات الأساسية فى طريق التفسير الجلى لهذه الحقائق التى بدراسة شيكاجو هى التوزيع الانتقائى للأطفال المتبنين واحتمال عدم ثبات معاملات الذكاء الأصلية فى المجموعة السابق اختبارها . انه لمن المعلوم أن سـياسة الوكالات فى التوزيع هى « ملاءمة الطفل للبيت » بالاضافة الى زيادة اهتمام الآباء المتبنين بالمستوى العقلى للطفل الذى يريدون تبنيه ، كلما زاد مستواهم العقلى . بينما اذا قل مستوى الأبوين فى الذكاء أصبح من النادر أن يطلبا أو يختارا عن عمد طفلا ذا ذكاء منخفض فقد يقل اهتمامهم بالمستوى العقلى ويؤسسان قرارهما مبدئيا على اعتبارات أخرى .

وبحث فريمان ومساعدوه فى احتمالات التوزيع الانتقائى فى دراستهم ، ومالوا الى الاقلال من أثرها . فقد أظهرت سجلات التبنى مثلا أن الصحة والجنس والعنصر والمظهر الجسمانى كانت أكثر ما اهتم به الآباء فى اختيارهم أكثر من المستوى العقلى . وعندما كان يشار الى هذا الأخير فانما يكون فقط لطلب طفل « عادى » ويشترك فى هذا الطلب عادة كل من الآباء الأقل ذكاء

---

(١) هذه النتائج الخاصة المقتبسـة فى المناقشة عاليه ، أساسها اختبارى ستانفرد بينيه واوتس . كما أعطى الاختباران الدولى والمفردات نفس النتـائج لكل الحالات التى استخدما فيها .

والأكثر ذكاءا . هذا بالاضافة الى أن ٨٠٪ من الحالات لم يكن لها درجات اختبارات ذكاء لا للأطفال أو للآباء الطبيعيين وبالرغم من هذه الحقائق ، يجدر أن نفكر فى أن وكالات التبنى لا زال فى وسعها استعمال بعض المعلومات عن الطفل لتقدير مستوى ذكائه النسبى . فكثيرا ما كانت تستغل المعلومات عن ثقافة ومهنة الأبوين الحقيقيين للطفل فى اختيار بيت تبنى « ملائم » (٣٤) . وبالاضافة للمحاولة المقصودة لوضع طفل « مرموق » فى بيت تبنى حسن ، من المحتمل أن تكون قد حدثت نسبة معينة من الاختبار غير المقصود عن طريق العوامل اللاشرعية والسن كما سبق أن ناقشناه . ونعيد القول بأن الأطفال الذين يتم تبنيهم وهم فى سن صغيرة يرجح مجيئهم من عائلات أرقى . وفى نفس الوقت غالبا ما تطلب العائلات الراقية أطفالا أصغر للتبنى . فقد وجد فريمان مثلا ، ارتباطا سالبا قدره ٢٧ر بين الترتيب الثقافى لبيت التبنى وبين سن تبنى الطفل . ويمكن اذن أن نسأل ، الى أى عامل يعود ارتفاع معامل ذكاء الأطفال فى بيوت التبنى الأحسن . هل هو أعلى لأن آباءهم كانوا أكثر ذكاءا ، أم لأنهم نشأوا فى بيوت تبنى أحسن ؟ فما دام لا يمكن فصل العاملين فى ظروف التبنى الحالية ، فلن يجاب على هذا السؤال اجابة دقيقة بما لدينا من معلومات .

وبالاشارة الى زيادة معامل ذكاء الأطفال فى المجموعة السابق اختبارها ، فقد يظن أن الدرجة الأصلية لهم (٢٠ ، ٥٤) قد دفع الى انخفاضها الضغط الانفعالى . فاذا تم اختبار الطفل أثناء اقامته بالمؤسسة أو بيت الحضانة ، أو حتى بعد وصوله بيت التبنى مباشرة ، فمن المحتمل أن يكون فى فترة تشكك أو فى لحظة اعادة توافقه . فحالة الطفل الانفعالية فى هذه الفترة لا تمكن من أحسن أداء لاختبارات الذكاء . وارتفاع الدرجة عند اعادة الاختبار بعد عدة سنوات من البقاء فى بيت تبنى واحد ، قد تكون ببساطة ، انعكاسا لتوافق أحسن للطفل بالنسبة لموقف البيت وتخلصه الكبير من القلق والظروف الانفعالية الأخرى غير الملائمة .

والطريقة التتبعية الطولية فى دراسة ذكاء الأطفال المتبنين تتمثل فى المشروع الدراسى الطويل الذى قام به سكودك وسكيلز Skodak & Skeels فى جامعة ايوا (٥٥ ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١) فقد حددت معاملات ذكاء ستانفرد بينيه على فترات (١) وكان ذلك على عينة أصلية من ٣٠٦ طفلا تم تبنيهم قانونيا ، ووزعوا على بيوت تبنى وهم دون سن ٦ أشهر وكان أغلب الأطفال غير شرعيين . أما متوسط سن التوزيع فكان أقل بقليل من ٣ أشهر . وفى وقت الاختبار الأول ، تراوح سن المجموعة من ١/٢ ١ سنة الى ستة سنوات بمتوسط قدره سنتين . كما تمت اعادة الاختبار فى سن يبلغ متوسطه ٤ ، ٧ و ١٣ سنة تقريبا . وكان عدد الأطفال الموجودين عند اعادة الاختبار ١٠٠ ، وفيما يلى متوسط معاملات ذكاء هذه المجموعة المكونة من ١٠٠ طفلا فى كل اعادات الاختبار :

متوسط السن ٢ ٤ ٧ ١٣ .

متوسط معامل الذكاء ١١٧ ١١٢ ١١٤ ١٠٧ (ستانفرد بينيه ١٩١٦) .

١١٧ ستانفرد بينيه ١٩٣٧ الصورة المعدلة

استعملت كلتا صورتى ستانفرد بينيه عند اعادة الاختبار فى سن ١٣ ، الصورة الأولى (١٩١٦) والصورة المعدلة (١٩٣٧) حيث أن الصورة القديمة كانت قد استعملت فى السنين المبكرة . ويجب أن نأخذ بنتائج الصورة المعدلة أيضا ، لقياس أثبت وأصدق للمستوى العقلى للأطفال . ويبدو أن الصورة الأولى تنحو الى الاقلال من ذكاء الأطفال الكبار لعيوب فى تقنينها .

وقد أظهرت معاملات ارتباط الأطفال المتبنين فى بادىء الأمر ارتباطا تافها أو صغيرا بالمستوى العقلى ، أو الثقافى أو المهنى للآباء المتبنين والحقيقيين (عندما وجدت معلومات عن الأخيرين) وبتزايد السن ارتفع ارتباط معامل

---

(١) استعمل اختبار كلمان — بينيه لسن ٣ ١/٢ أو أقل .

ذكاء الطفل بأمه الحقيقية الى ٤٤ر (٦٣ حالة) أما الارتباطات الضئيلة بمعامل الذكاء المبكر فمن المحتمل أن تكون قد نتجت من عدم ثبات القياس قبل الدراسى ، ومن طبيعة الوظائف المقايسة فى هذه السن . فعندما أصبحت الاختبارات أكثر لفظية وتجريدا ، غدت أقدر على قياس القدرة المدرسية أو الذكاء (أنظر الفصل ٨) . وقد يكون هذا التشابه الذى بين الأطفال وأمهاتهم الحقيقية راجعا منطقيا للمفروض من حدود النمو الوراثية البنائية ، أو لعوامل البيئة بعد الولادية . الا أنه قد يكون أيضا نتيجة لمواءمة انتقائية حيث أن أطفال الآباء الأكثر ثقافة فى واقع الأمر ، قد وضعوا فى أحسن بيوت التبنى [1]

فى تفسير هذه النتائج وضع سكوداك وسكيلز توكيدهم الأعظم على الارتفاع لمعامل ذكاء الأبناء المتبنين ، على ضوء انخفاض المستوى العقلى للآباء الحقيقيين وكانت هذه التفسيرات مركزا لتناقض كبير (١٩ ، ٤١) فأعلى مراحل التعليم التى وصل اليها الآباء والأمهات الحقيقيون (عندما أمكن الحصول على معلومات عنهم لا تبدو أقل من متوسط المجتمع العام . وحيث أن معظم الأطفال كانوا غير شرعيين وتم تبنيهم فى سن صغيرة ، فيجب اذن أن تتوقع أنهم يكونون مجموعة ممتازة نسبيا ، ومن ناحية أخرى يشير المؤلفان الى أن المعلومات التى عن دراسة الآباء الحقيقيين تميل الى رفع قيمة قدراتهم عن الواقع حيث كان كثير منهم متخلفا فى الدراسة كما كان أكبر سنا من مستوى الفصل . بالاضافة لذلك كان معامل ذكاء ٨٠ أمًّا حقيقية التى تمثل المجموعة الكلية بمتوسط قدره ٩٠ر [2] وكان الوضع المهنى والاقتصادى الاجتماعى للعائلات الأصلية الأقل بكثير ، حيث كانت تعتمد على الاعانات . وعلى العموم ،

(١) كان معامل الارتباط بين ذكاء الأمهات الحقيقيين وبين الطبقة المهنية للآباء المتبنين ٣٥ر (٤١) .

(٢) لقد نشر أصلا على أنه ٨٧ر ولكن عندما عدل باستعمال العمر الزمنى لليافعين ١٥ بدلا من ١٦ أصبح ٩٣ (٤١) .

يبدو أن معاملات ذكاء الأطفـال المتبنين أعلى مما كان لهم تبعا لما عرف عن مستوى عائلاتهم الأصلية . ولكن لا يزال هناك الكثير مما يمكن استنتاجه .

أطفال متبنون من أمهات ضعاف العقل :

يبدو أن أهم مصدر للرضاء عن دراسة سكوداك وسكيلز هو عبارة المؤلفين التي تضمنت أن أطفال الأمهات ضعاف العقل كانوا غير مختلفين عن باقي المجموعة في نموهم العقلي الذي حدث في بيوت التبني . وبالرغم من أن ١٦ أما حقيقة فقط ممن سبق اختيارهم ، وقعوا بوضوح في مدى الضعف العقلي ، الا أن هناك اتفاقا بين معلومات كثير من الباحثين حول هذه النقطة . ففي دراسة شيكاجو السابق ذكرها (١٣) حصل ٨٦ طفلا — من أمهات ضعاف العقل وتم تبنيهم قبل سن الخامسة — على معامل ذكاء متوسطة ١ر٩٥ وفي دراسة جامعة قام بها سبير Speer (٦٣،٦٤) كان متوسط ذكاء ١٢ طفلا — من أمهات ضعاف العقل وضعوا في بيوت تبني قبل سن الثالثة — ٥ر١٠٠ وفي نفس الدراسة أبقى ١٦ طفلا مع أمهاتهم ذوي الضعف العقلي حتى سن يتراوح من ١٢ : ١٥ فكان متوسط معامل ذكائهم ١ر٥٣ .

وفي الدراسة التي قام بها ستبش Stippich (٦٩) بجامعة مينسوتا ، قارن بين ٤٨ طفلا من أمهات ضعاف العقل وبين ٢٩ طفلا من أمهات عاديات وكان كل الأطفال البالغ عددهم ٧٧ قد وضعوا في بيوت للحضانة أو مؤسسات قبل سن الواحدة . فأظهر آخر اختبار طبق عليهم — وهم في سن متوسط ٥٤ ١/٢ أن متوسط معامل ذكاء المجموعة التجريبية (من أمهات ضعاف العقل) كان ٣٨ر٨٩ وللمجموعة الضابطة ٦٣ر١٠٣ ، ويجدر أن نذكر أولا أن هذه الدراسة متفقة عمـوما مع تلك السابق الاشارة لها ، فيما وجدته من أن الأطفـال ذوي الأمهات الضعيفات عقلا اذا ما نشأوا في بيوت عادية يرتفع معامل ذكائهم ارتفاعا كبيرا عن معاملات ذكاء أمهاتهم فقد كان متوسط معامل ذكاء الأمهات في هذه المجموعة يقرب من ٦١ متراوحا من ٣٢ الى ٧٧ . ومن بين أطفال هؤلاء الأمهات حصل ١٥ طفلا على معامل ذكاء أعلى من ١٠٠ و ٦ فقط كانوا

أقل من ٧٠ . ولا شك أن من بين هؤلاء الأطفال عددا ممن كانوا فى النهـاية السفلى للتوزيع — يرجع ضعفهم العقلى لعيوب بنائية غير معروفة ، مما حد من نموهم السلوكى . ومثل هذه العيوب البنائية لابد وأن تكون قد تحددت بعوامل وراثية أو بعوامل بيئية قبل ولادية أو بعد ولادية .

هناك بعض الحقائق الشيقة الأخرى فى دراسة ستبسن . فقد أظهر معظم الأطفال — فى كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة — ارتفاعا فى معامل الذكاء من أول اختبار الى آخر اختبار . لا تؤيد هذه المعاملات اذا ، الفكرة من أن الأطفال ذوى الأمهات الضعيفات العقل يتأخرون عندما يكبرون ويختبرون باختبارات ذكاء أكثر ثباتا . فاذا كانت كلتا المجموعتين قد أظهرتا ضعفا أكثر من مجموعة الأطفال المتبنين فيفهم هذا اذا لاحظنا عدم تبنى أى من هؤلاء الأطفال بل كانوا قد وضعوا فى بيوت حضانة . كما أن هذه البيوت أقل فى مستواها الاقتصادى والاجتماعى العام من بيوت التبنى وعـادة ما يؤخذ الأطفال للحضانة لتعويض دخل الأسرة . ويكون الاهتمام بالطفل عموما أقل منه فى ظروف بيوت التبنى . بالاضافة لذلك كان معظم الأطفال ينقلون من بيت لآخر ، أو من مؤسسة الى بيت ، حيث كان عدد الأماكن التى يوضع فيها الطفل تتراوح حتى تصل الى ٩ ولا يؤدى هذا الحال الى توافق جيد أو الى حد مبشر من النمو العقـلى . ويبدو من مقارنة معامل الذكاء النهائى للمجموعة الضابطة ، أنه قد حدث بعض من التوزيع الانتقائى ومن المحتمل أن يعود اليـه جزء من الاختلاف الذى فى هذه المعاملات . ويقول المؤلف أنه لم يكن هناك ميل لدى الوكالات المختلفة لتوزيع أطفال الأمهات الضعيفات عقلا على بيوت حضانة منخفضة المستوى . ولكن يوحى انتشار التصنيف المهنى بأن بعض هذا التفصيل كان فعالا . ففى توزيع المجموعة التجريبية كان ١٤ر٦٪ مقابل ٢ر٨٪ فقط فى المجموعة المقيدة ممن وضعوا فى بيوت تلى فى مرتبتها أقل مستوى مهنى ، ٨ر١٪ من توزيع التجريبية مقابل لاشىء فى المقيدة التى

تمت فى المستوى المهنى الأدنى . بالاضافة لهذا فمن المحتمل أنه بالنسبة للمظاهر البيئية الأخرى التى لم تذكر فى هذا التصنيف المهنى غير الدقيق تكون بيوت الحضانة للمجموعة التجريبية أحط ، ولذا ففى نفس الفئة المهنية يمكن أن تمثل بيوتا للحضانة فى المجموعة التجريبية أدنى مرحلة من مدى التوزيع [1] .

وفى نقد بعض نتائج آيوا ، وشيكاجو فقد تبين (٤١) أنه من المحتمل ألا تكون الأمهات ضعيفات العقل فعلا ، بل يكون معامل ذكائهن قد انخفض لظروف الاختبار فمثلا ، لو اختبرت أم قبل وبعد وضعها مباشرة لطفل غير شرعى فقد لا تؤدى حالتها الانفعالية لأداء جيد فى اختبار للذكاء . ومن جهة أخرى لم تختلف النتائج عندما ضمت فقط الأمهات الذين وضعن فى المؤسسات كضعيفات العقل (٦٣ ، ٦٤ ، ٦٩) ومع ذلك فتفسير النتائج فى احدى هذه الدراسات أمر صعب دون معرفة حالة الأب العقلية . فمن الممكن الاعتراض بأن الطفل قد حصل على « وراثة » عادية اذا كان أبوه عاديا ، حتى ولو كانت أمه ضعيفة العقل .ولا يزال هناك تفسير آخر ممكن : وهو أن ضعف الأم عقليا قد ينتج من عوامل بيئية بعد ولادية أو ولادية ، وأنه لا يوجد بها عوامل وراثية متدخلة ، من تلك التى يمكن انتقالها للطفل .

تقييم نهائى للبحوث المتعلقة بالأطفال المتبنين :

اننا لنجد أربع نقط أساسية جديرة بالاعتبار فى تقييم المساهمة التى أدتها دراسة الأطفال المتبنين لتحليل الوراثة والبيئة . أولا : اتفق كل الباحثين على حقيقة تأثر النمو العقلى — بدرجة كبيرة أو صغيرة — بنوع البيئة المنزلية التى نشأ الطفل فيها . ثانيا : أن الظروف الموجودة فى التبنى لا تمكن الباحث

---

(١) يبدو من الواضح أن بيئات البيوت للمجموعتين لم تكن ممكنة للمقارنة . فالمجموعة التجريبية مثلا كانت تتضمن طفلا قضى أول تسعة أشهر من عمره مع والدته الضعيفة العقل وباقى حياته فى مؤسسة لضعاف العقول ولم يكن أبدا فى بيت للحضانة .

من تحليل دقيق للعوامل المتدخلة . فهناك متغيرات كثيرة جدا غير معروفة أو غير مقيدة ولا يمكن عزل تأثيرها . ثالثا : ان دراسة الأطفال المتبنين لا تعتبر وسيلة لمقارنة المساهمة النسبية للوراثة والبيئة — كما كان يزمع كثيرا . انها فى أحسن حالتها طريقة للبحث فى تأثير جزء واحد من البيئة ، وبالذات نوع البيت الذى عاش فيه الشخص فى عدد معين من السنين (وعادة عدد صغير) فهناك نواح مهمة من بيئة لم تتضمن بعد ، فالتعليم مثلا يكون متجانسا نسبيا لكل أفراد المجموعة . ولذا يقوم مقام العامل الذى له تأثير فيعاد له والى تقليل آثار البيئة المنزلية المختلفة . ومن المحتمل أن بعض التأثيرات التى خارج البيت كالجمعيات والمنظمات مثل فرق الكشافة وما شاكلها يمكن أن تعتبر عوامل للمساواة كما أن الظروف قبل الولادية والولادية تعتبر مجموعة أخرى من المؤثرات البيئية التى لم يلتفت لها فى هذه الدراسات . ولذا يعتبر من المضلل أن ننظر الى دراسات الأطفال المتبنين باعتبارها ممكنة من معرفة مساهمة البيئة فى الفروق الفردية . فهى تظهر فقط المساهمة النسبية لمظهر محدد واحد للبيئة ، فى مقابل كل التأثيرات المستمدة للبيئة للوراثة .

وأخيرا : نظرا لتجديد مواضع الاقامة والتوزيع فحتى هذه المرحلة من مراحل البيئة كالمركز الأبوى والبيت قد تحددت تحديدا صناعيا ، فاذا اشتمل البحث على المدى الكلى للبيوت الأمريكية حتى أكثرها نقصا ، لكان من المحتمل أن يزداد الأثر الملاحظ لبيئة البيت على النمو العقلى . واذا امتد المدى الى حد أبعد ليشمل ثقافات أكثر ، حيث يقل المستوى المعيشى يزيد نسبيا مدى ادراكنا لمساهمة بيئة البيت . ومن المشكوك فيه أيضا ما اذا كانت هذه المظاهر من بيئة الطفل — والتى تعتبر من أكثرها أهمية للنمو العقلى — قد تضمها ترتيب بيئة البيت الذى قد استخدم ، فالعامل الذى تركز نهائيا على المميزات الأكثر تعلقا قد يؤدى الى ارتباط أعلى .

بيئة المؤسسات :

يتعلق تحليلنا لعلاقات أسر التبنى الى حد كبير ، بدراسة الأطفال الذين نشئوا فى المؤسسات ، فبالرغم مما يبدو من تشابه بيئتهم فى المؤسسة الا أن هؤلاء الأطفال يظهرون اختلافات فى الذكاء تقرب فى اتساعها من تلك التى يظهرها الأطفال المربون فى بيوتهم . بالاضافة لهذا وجد من دراسة قام بها انجلاند England (٣٢) ارتباطا فى مدى ٢٠ر ، ٣٠ر بين درجات اختبارات أطفال الملاجىء ، والحالة المهنية لآبائهم الحقيقيين . ويجب أن نذكر أن هؤلاء الأطفال كانوا قد وضعوا بواسطة المؤسسة فى بيوت حضانة حتى سن ٦ ومن ٦ الى ١٦ عاشوا فى الملاجىء حيث التحقوا بنفس المدرسة . ولما كانت مهن الآباء معروفة لدى هيئة الملجأ فقد يتساءل المرء الى أى حد ارتفقت هذه الارتباطات سطحيا بواسطة التوزيع الانتقائى والمعاملة الانتقائية . كما وجد أيضا أن درجات اختبارات الذكاء للأطفال الذين التحقوا بالملجأ قبل سن ٣ قد أظهرت ارتباطا ضعيفا بالمستوى المهنى للآباء بعكس الأطفال الذين ظلوا مع آبائهم بعد سن الثالثة . وفى دراسة أخرى تمت فى بريطانيا (٢٨) على أطفال الملاجىء من سن ٩ الى ١٦ وجدت علاقة مماثلة بين ذكاء الأطفال ومهنة الآباء . ولكن التفريق العقلى بين الطبقات المهنية بالاضافة الى مدى الاختلافات الفردية فى نفس الطبقة ينمو نحو القلة كلما زادت فترة البقاء بالمؤسسة .

ومن الحقائق الثابتة فعلا أن أطفال الملاجىء عموما أقل فى معاملات ذكائهم من الأطفال المربين فى بيوت الحضانة أو بيوت التبنى (١٢، ١٧، ٣٦، ٥٧، ٧٨) هذه الحقيقة فى ذاتها تسمح بتفسيرين على الأقل . أولا : قد تقلل العوامل الانتقائية من وجود أطفال لامعين فى مجموعة الملجأ حيث يكون هؤلاء الأطفال أكثر عرضة للاختيار للتبنى . ثانيا : أن بيئة المؤسسات غير محفزة نسبيا لنمو الطفل . وتختلف الملاجىء فيما بينها ، فى نوع البيئة التى تكفلها : فمن الطبيعى أن الكثرة والاشراف والمكان والمعدات والامكانيات الأخرى تخلق فروقا فى

كمية ونوع المثيرات التى يحصل عليها الأطفال . فنسبة عدد المشرفين الى عدد الأطفال تتراوح من ١ : ٢ ، ١ : ٢٥ (٧٨) . وتنعكس هذه الفروق الى حد ما — فى بيئات المؤسسات على معاملات ذكاء الأطفال ويعود جزء من هذه النتائج المتعارضة فى ظاهرها — والتى وجدها الباحثون فى ملاجىء مختلفة — الى مثل هذه الفروق التى فى المؤسسات .

وفى دراسة لليتامى فيما بين سن ٦ ، ١٢ أسبوعا قارن جيليلاند Gilliland أداء أكثر من ٣٠٠ طفل من يتامى المؤسسات بعدد مماثل من اليتامى يعيشون فى بيوتهم الحقيقية . فاختلف متوسط معامل ذكاء يتامى المؤسسات فى اختبار نورثوسترن Northwestern لذكاء الأطفال عن اليتامى فى بيوتهم الحقيقية [1] . ومن بين الأربعين جزءا المكونة للاختبار ، ظهر فارق ذو دلالة فى صالح يتامى البيوت الخاصة فى ثمانية عشر سؤالا وكانت هذه الأجزاء متعلقة بالسلوك الذى يتأثر بطبيعة ومدى احتكاك الطفل ببيئته الاجتماعية والطبيعية . أما الأجزاء المتعلقة مبدئيا بالتغيرات النضوجية فلم تبين أية فروق بين مجموعتى المؤسسات وغير المؤسسات .

وكانت بعض أبحاث آيوا متعلقة بأطفال الملاجىء . فقد أخذ أحد الملاجىء التى تعطى فرصة ضئيلة نسبيا للنمو العقلى ، واعتمدت على مدرسة للحضانة كفترة تجريبية (٥٨) وقد وجدت بعض الأدلة على ميل معاملات ذكاء أطفال الحضانة للارتفاع بينما انخفضت تلك التى للأطفال الآخرين بالملاجىء ولم يكن من الممكن فى هذه الدراسة — لسوء الحظ — أن تقوم مقارنات بشكل مرضى وعلى مدى طويل حيث كان بعض الأطفال يستبعدون على فترات متتالية من كلتا المجموعتين بسبب التبنى ويلتحق غيرهم . وفى دراسة واسعة أخرى يستشهد بها لايوا (٥٦ ، ٥٧) وضع ١٣ طفلا يتيما فى مؤسسة لنساء ضعيفات

(١) كان للفرق بين هذين المتوسطين ذا دلالة احصائية وعند نسبة تأكد عالية وكانت النسبة الحرجة فوق ٤ .

العقل كضيوف وكانوا لا يتجاوزون الثالثة من العمر ويتراوح معامل ذكائهم بين ٣٥ ، ٨٩ بحيث وضع طفل أو اثنين فى كل قسم وكان فى كل قسم ٣٠ امرأة تقريبا يتراوح عمرهم العقلى من ٦ الى ١٢ وعمرهم الزمنى من ١٨ الى ٥٠ وبالرغم من تأخرهم العقلى الا أن هؤلاء النسوة كن أكبر فى عمرهن العقلى من الأطفال بالتأكيد ، ولذا كان فى مقدورهن أن يمددنهم باثارة عقلية كبيرة وبمساعدة ملاحظى الأقسام أغدق النساء الضعيفات العقل الحنان والاهتمام بشكل واضح على زوارهم الصغار . وبعد ١٨ شهرا من هذا النظام كسب الأطفال فى المتوسط ٢٧ر٥ فى معامل الذكاء ، بينما فقدت المجموعة المقيدة التى بقيت فى الملجأ ٢٦ر٢ فى المتوسط ولا شك فى أن هذا الفارق بين هاتين المجموعتين قد تضخم بآثار الانحدار . الذى يكون ذا أهمية فى هذه السن نتيجة عدم ثبات اختبارات الأطفال (انظر فصل ٨) فقد كانت المجموعة التجريبية ذات معامل ذكاء أصلى متوسطه ٦٤ر٣ بينما كان المتوسط فى المجموعة المقيدة ٨٦ر٧ . وخلال الانحدار تتوقع الى حد ما أن ترتفع المجموعة المنخفضة أصلا وأن تنخفض المجموعة المرتفعة أصلا ، ما داما عينتين فى نفس مجتمع الملاجىء . ومع ذلك لا يبدو أن هذا الاختلاف كله راجع للانحدار وحده .

ويجب أن نقول كلمة بخصوص هذا التناقض الظاهر بين ما سبق من حقائق وبين النتائج التى أشرنا اليها سابقا عن أطفال الأمهات ضعيفات العقل . فسنعيد القول بأن هؤلاء الأطفال الذين بقوا مع أمهاتهم ضعيفات العقل مالوا الى الانخفاض فى معامل الذكاء أثناء نموهم ، بينما الذين كانوا مع آباء متبنين أكثر ذكاء فقد بدى أنهم يتطورون طبيعيا . فاذا ما اهتممنا بالظروف المؤثرة فى كلتا الدراستين بنوعيهما للاحظنا أن الظروف متشابهة سطحيا وانه لا يوجد تعارض حقيقى ، فالبيت الذى تهيمن عليه أم ضعيفة العقل غالبا ما يكون أقل تنظيما وأفقر حالا . والأم نفسها نظرا لعجزها عن مجاراة مصاعب الحياة اليومية ، قد لا يتبقى لها من الوقت أو الطاقة ما توجهه للطفل . وقد يكون

الجو الانفعالى غير ملائم فى مثل هـذه البيوت نظرا للمحيطات والصعاب الاقتصادية وانعدام المسئولية وما شابه من ظروف . ومن جهة أخرى كانت البنات الضعيفات العقل بالمؤسسة الخاليات من المسئولية وليس لديهن الكثير ليشغلهن فرحين بحماسة للعناية وتسلية الرضيع أو الرضيعين فى أقسامهن ولذا يختلف مقدار اهتمام البالغين الذى يحصل عليه الطفل فى الموقفين ، ويزداد الاهتمام بالدور الهام الذى يلعبه حرص البالغين فى النمو العقلى والانفعالى للطفل . وتوضح لنا دراسة شائقة فى مؤسستين أوروبيتين لنمو الرضعاء هذه الحقيقة (٦٥) . كانت واحدة من الاثنتين ، وتوصف بأنها بيت للقطاء ، ملجأ عادى حيث العناية الصحية والطبية ممتازة ، ولكن الاحتكاك بالبالغين كان ضئيلا جدا ، وكان يترك الرضعاء فى بيت اللقطاء وحيدين فى لفافاتهم بدون لعب أو أدوات غير أسرتهم وملابسهم . ولم يكن هناك الكثير ليراه الطفل وخاصة فرص الحركة المعدومة . كانت العناية الجسمانية الأساسية مكفولة بواسطة هيئة مدربة من الممرضات كل واحـدة مسئولة عن ثمانية أطفال . أما المؤسسة الأخرى ، فتوصف بأنها « حضانة » ومهيأة للعناية بالأطفال الحديثى الولادة من فتيات جانحات بالاصلاحية . وقد كان بيت اللقطاء وبيت الحضانة شديدى الشبه ، من حيث امكانياتهما الطبية والطبيعية ولكن كان أطفال بيت الحضانة أقل وحدة ، ولديهم عدد من اللعب ، وكانت أمهاتهم تعتنين بهم تحت اشراف هيئة من الممرضات ويعطى الباحث بعض الأدلة على أن الأصل الأبوى لأطفال بيت اللقطاء كان أرقى من هؤلاء الذين فى بيت الحضانة .

اختبرت كلتـا المجمـوعتين باختبـار هيتزر وولف للرضـاع Hetzer and Wolf Baby test على فترات . وكان المعامل الأصلى للنمو على أساس الأداء فى الشهور الأربعة الأولى بالنسبة لتسعة وستين طفلا من الحضانة ١٠١٫٥ فى المتوسط ولواحد وستين طفلا فى بيت اللقطاء ١٢٤ وفى نهاية السنة الأولى انخفض معامل النمو لمجموعة بيت اللقطاء الى ٧٢ بينما وصل متوسط

مجموعة الحضانة ١٠٥ وقد بينت الملاحظة المتتابعة ان معامل أطفال الحضانة ظل مقاربا للعادى ، بينما استمر انخفاض أطفال مجموعة بيت اللقطاء حتى وصل عند نهاية السنة الثانية الى ٤٥ ويجدر ملاحظة أنه بينما تمثل بيئة بيت اللقطاء درجة قصوى من الانعزالية ونقص الاستثارة تحصل مجموعة بيت الحضانة على اهتمام أكبر عموما من الأطفال فى مواقف عائلية عادية . فاهتمام الأم بالطفل فى مؤسسة الجناح يعتبر واحدا من بعض المصادر القليلة للرضى والزهو ، ولذا تحصل أغلبية عظمى من هؤلاء الأطفـال على اهتمام بالغ من الكبار .

لقد ظهر فى قليل من رضعاء بيت اللقطاء ما بدا كمرض نفسى مميز ، يتضمن الانهباط الشديد وتخلف النمو السلوكى وفى بعض الحالات الحادة كان الانطواء التام وعدم الحركة (٥٥ ، ٥٦) وقد أمكن علاج هذه الحالة فى مراحلها الأولى باعادة أم الرضيع اليه ، أو اذا لم يكن ، بوضعه فى مكان يسمح له بالحركة والاحتكاك بغيره من الأطفال والبالغين . وحتى اذا سمح لحالة الانهباط بأن تستمر دون مراجعتها لمدة ثلاثة أشهر أو أكثر ، عجز الطفل عن الاستجابة لمثل هذا التغير فى المعاملة وأصبح جليا أن ما أصاب نمو سلوكه من ضرر شىء دائم . وتمثل لنا هذه الملاحظات ظروفا حادة تتضمن هذا المزيج من الانعزال الانفعالى والعقلى .

وقد ذكر عدد آخر من الباحثين ظهور الاضطرابات النفسية على الأطفال المربين فى بيئات المؤسسات خلال السنة الأولى من عمرهم [١] فقد دأب ريبل Rippele (٥٠) على الاشارة الى نمطين من السلوك يظهران بشيوع بين أطفال المؤسسات ممن لم يحصلوا على عناية أموية نفسية كافية . فبعضهم يظهر نوعا من السلبية تتضمن فقدان الشهية وعدم هضم الطعام ، والتوتر العضلى

---

(١) ارجع الى شبتز Spitz (٦٥) وجولد فارب Goldfarb (١٨) كمراجع لعدد من هذه الدراسات .

والصلابة والصراخ العنيف . والنمط الثانى من السلوك والذى يصفه ريبل بالارتدادى فيتكون من حالات انهباط حادة وبلادة وقلة الحركة التى تصل الى حد الجمود . وعادة ما تؤدى هذه الحالة الى « النفقان » بالرغم من التغذية الكافية والعناية الجسمانية .

ونظرا للصعوبات المنهجية ، وضآلة عدد الحالات وعقبات مشابهة فلا تستطيع دراسة بيئة المؤسسات فى هذه المرحلة أن تمدنا الا بالأمل لدراسة مقبلة . وعلى أى حال فان أدلتها الكبيرة تشير الى نفس الاتجاه الذى تشير اليه أنواع أخرى من الدراسات وكل هذه الأدلة تبين أن بعض نواحى البيئة المنزلية للطفل قد تلقى تأثيرا كبيرا على سلوكه المقبل . فعلاقة الطفل الشديدة ببالغ أو أكثر تبدو مطلبا مهما لتوافقه الانفعالى ونموه العقلى . وجدير بالذكر فى هذا المجال تلك المعلومات الخاصة بنمو اللغة والتى سجلت فى الجزء الخاص بالتوائم . فقد كانت مقارنة النمو اللغوى للأطفال قبل سن الدراسة ممن يعيشون فى بيوتهم وهؤلاء الذين فى الملاجىء تبدو فى صالح الأولين أيضا (٤٣) فقد تفوق الأطفال المربون فى بيوتهم فى كمية المفردات وتعدد الموضوعات التى يتكلمون عنها وظلت هذه الفروق عندما ثبت الجنس والعمر الزمنى والعمر العقلى . وكان من بين العوامل البيئية المشار اليها لمثل هذه الفروق الملحوظة معدل الأطفال والبالغين وعدد الخبرات التى يستطيع الأطفال الحديث عنها وتنوعها .

مراجع الفصل الحادى عشر

1. Barrtet, H. E., and Koch, H. L. "The Effect of Nursery School Training Upon the Mental-Test Performance of a Group of Orphanage Children," *J. Genet. Psychol.*, 1930, 37, 102-122.
2. Blatz, W. E. *The Five Sisters.* N. Y.: Morrow, 1938. Pp. 209.
3. Blaz, W. E., *et al.* "Collected Studies on the Dionne Quintuplets," *Univ. Toronto Stud.: Child Dev. Series*, 1937.
4. Brody, D. "Twin Resemblances in Mechanical Ability, with Reference to the Effects of Practice on Performance," *Child Dev.*, 1937, 8, 207-216.
5. Burks, B. S. "The Relative Influence of Nature and Nurture upon Mental Development; a Comparatibe Study of Foster Parent-Foster Child Resemblance and True Parent-True Child Resemblance," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928. Part I, 219-316.
6. ——. "A Study of Identical Twins Reared Apart under Differing Types of Family Relationships." Ch. 3 in *Studies in Personality*, Q. McNemar and M. A. Merrill, ed. N. Y.: McGraw-Hill, 1942. Pp. 332.
7. Byrns, R., and Healy, J. "The Intelligence of Twins," *J. Genet. Psychol.*, 1936, 49, 474-478.
8. Carter, H. D. "Ten Years of Research on Twins: Contributions to the Nature-Nurture Problem," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 235-255.
9. Crook, M. N. "Intra-Family Relationships in Personality Test Performance," *Psychol. Rec.*, 1937, 1, 479-502.
10. Davis, E. A. "The Development of Linguistic Skill in Twins, Singletons with Siblings, and Only Children from Age Five to

Ten Years," *Univ. Minn., Inst. Child Welfare, Monog,*. 1937, No. 14. Pp. 165.

11. Day, E. J. "The Development of Language in Twins," *Child Dev.*, 1932, 3, 179-199, 298-316.

12. Fischer, L. K. "Influence of Institutional Living upon the Functioning Level of Young Children," *Amer. Psychol.*, 1946, 1, 251.

13. Freeman, F. N., Holzinger, K. J., and Mitchell, B. C. "The Influence of Environment on the Intelligence, School Achievement, and Conduct of Foster Children," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 103-217.

14. Ga lton, F. *Inquiries into Human Factulty and Its Development.* London: Macmillan, 1883. Pp. 387.

15. Gardner, I. C., and Newman, H.H. "Mental and Physical Tests of Identical Twins Reared Apart," *J. Hered.*, 1940, 31, 119-126.

16. ——. "Studies of Quadruplets. VI. The Only Living One-Egg Quadruplets," *J. Hered.*, 1943, 34, 259-263.

17. Gilliland, A. R. "Environmental Influences on Infant Intelligence Test Scores," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 265.

18. Goldfarb, W. "Variations in Adolescent Adjustment of Institutionally-Reared Children," *Amer. J. Orthopsychiat.*, 1947, 17, 449-457.

19. Goodenough, F. L. "New Evidence on Environmental Influence on Intelligence," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.* 1940, Part I, 307-365.

20. ——. "Some Special Problems of Nature-Nurture Research," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 367-384.

21. Hildreth, G. H. "The Resemblance of Twins in Intelligence and Achievement," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib. Educ.*, 1925, No. 186. Pp. 65.

22. ——. "Adopted Children in a Private School," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud, Educ.*, 1940, Part II, 179-184.

23. Hirch, N. D. M. *Twins: Heredity and Environment.* Cambridge: Harvard Univ. Press, 1930. Pp. 158.

24. Hobbs, G. E. "Mental Disorder in one of a Pair of Identical Twins," *Amer. J. Psychiat.*, 1941, 98, 447-450.

25. Holmes, S. J. "Nature versus Nurture in the Development of the Mind," *Scient. Monthly*, 1930, 31, 245-252.

26. Holzinger, K. J. "Reply to Special Review of 'Twins'," *Psychol. Bull.*, 1938, 35, 436-444.

27. Howard, R. "A Developmental Study of Triplets," *Unpub. Ph. D. Dissert., Univ. Minn.*, 1934. Pp. 312.

28. Jones, D. C., and Carr-Saunders, A. M. "The Relation Between Intelligence and Social Status among Orphan Children," *Brit. J. Psychol.*, 1926-27, 17, 343-364.

29. Jones, H. E. "Environmental Influences on MentalDevelopment." Ch. 11 in *Manual of Child Psychology*, L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.

30. Jones, H. E., and Wilson, P. T. "Reputation Differences in Like-Sex Twins," *J. Exper. Educ.*, 1932-33, 1, 86-91.

31. Lange, J. *Crime and Destiny* (transl. by C. Haldane). N. Y.: Boni, 1930. Pp. 250.

32. Lawrence, E. M. "An Investigation into the Reltion between Intelligence and Inheritance," *Brit. J. Psychol., Monog. Suppl.*, 1931, 5, No. 16. Pp. 80.

33. Layman, J. W. "IQ Changes in Older-Age Children Placed for Foster-Home Care," *J. Genet. Psychol.*, 1942, 60, 61-70.

34. Leahy, A. M. "A Study of Certain Selective Factors Influencing Prediction of the Mental Status of Adopted Children in Nature-Nurture Reseach," *J. Genet. Psychol.*, 1932, 41, 294-329.

35. ——. "Nature-Nurture and Intelligence," *Genet. Psychol. Monog.*, 1935, 17, 236-308.

36. Levy, R. J. "Effects of Institutional versus Boarding Home Care

on a Group of Infants," *J. Pesrsonality*, 1947, 15, 233-241.
37. *Luria, A. R. "The Development of Mental Functions in Twins,"* *Char. and Pers.*, 1936, 5, 35-47.
38. McCarthy, D. "Language Development of the Preschool Child," *Univ. Minn., Inst. Child Welfare, Monog.*, 1930, 4. Pp. 174.
39. McNemar, Q. "Twin Resemblances in Motor Skills, and the Effect of Practice Thereon," *J. Genet. Psychol.*, 1933, 42, 70-99.
40. ——. "Special Review: Newman, Freeman and Holzinger's Twins: A Study of Heredity and Environment," *Psychol. Bull.*, 1938, 35, 237-249.
41. ——. "A Critical Examination of the University of Iowa Studies of Environmental Influences upon the IQ," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 63-92.
42. Misbach, L., and Stromberg, R. N. "Non-Separation as a Source of Dissimilarities between Monozygotic Twins: A Case Report," *J. Genet. Psychol.*, 1941, 59, 249-257.
43. Moore, J. K. "Speech Content of Selected Groups of Orphanage and Non-Orphanage Preschool Children," *J. Exper. Educ.*, 1947, 16, 122-133.
44. Muller, H. J. "Mental Traits and Heredity," *J. Hered.*, 1925, 16, 433-448.
45. ——. "Human Genetics in Russia," *J. Hered.*, 1935, 26, 193-196.
46. Newman, H. H. *Multiple Human Births: Twins, Triplets, Quadruplets, and Quintuplets.* N. Y.: Doubleday, Doran, 1940. Pp. 214.
47. Newman, H. H., Freeman, F. N., and Holzinger, K. J. *Twins: A Study of Heredity and Environment,* Chicago: Univ. Chicago Press, 1937. Pp. 369.
48. Page, J. D. "Twin, Sibling, and Chance IQ Differences," J. *Educ. Psychol.*, 1941, 32, 73-76.
49. Portenier, L. "Twinning as a Factor Influencing Personality,"

J. Educ. Psychol., 1939, 30, 542-547.

50. Ribble, M. A. "Infantile Experience in Relation to Personality Development." Ch. 20 in *Personality and the Behavior Disorders.* J. McV. Hunt, ed. N. Y.: Ronald, 1944. Vol. II. Pp. 1242.

51. Rosanoff, A. J., Handy, L. M., and Plesset, I. R. "The Etiology of Mental Deficiency with Special Reference to Its Occurrence in Twins," *Psychol. Monog.*, 1937, 48, No. 216. Pp. 137.

52. Saudek, R. "A British Pair of Identical Twins Reared Apart," *Char. and Pers.*, 1934, 3, 17-39.

53. Schmidt, B. G. "Changes in Personal, Social, and Intellectual Behavior of Children Originally Classified as Feebleminded," *Psychol. Monog.*, 1946, 60, No. 5 Pp. 144.

54. Schott, E. L. "IQ Changes in Foster Home Children," *J. Appl. Psychol.*, 1937, 21, 107-112.

55. Skeels, H. M. "Some Iowa Studies of the Mental Growth of Children in Relation to Differentials of Environment: A Summary," 39*th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 281-308.

56. ——. "A Study of the Effects of Differential Stimulation on Mentally Retarded Children: A Follow-Up Report," *Amer. J. Ment. Def.*, 1942, 46, 340-350.

57. Skeels, H. M., and Dye, H. B. "A Study of the Effect of Differential Stimulation on Mentally Retarded Children," *Proc. Amer. Assoc. Ment. Def.*, 1939, 44, 114-136.

58. Skeels, H. M., Updegraff, R., Wellman, B. L., and Williams, "A Study of Environmental Stimulation: An Orphanage Preschool Project," *Univ. Iowa Stud. Child Welfare*, 1938, 15, No. 4. Pp. 191.

59. Skodak, M. "Children in Foster Homes: A Study of Mental Development," *Univ. Iowa Stud. Child Welfare*, 1939, 16, No. 1. Pp. 156.

60. Skodak, M., and Skeels, H. M. "A Follow-Up Study of Children in Adoptive Homes," *J. Genet. Psychol.*, 1945, 66, 21-58.

61. ——. "A Follow-Up Study of the Mental Development of One Hundred Adopted Children in Iowa," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 278.

62. Sontag, L. W. "Differences in Modifiability of Fetal Behavior and Physiology," *Psychosom. Med.*, 1944, 6, 151-154.

63. Speer, G. S. "The Intelligence of Foster Children," *J. Genet. Psychol.*, 1940, 57, 49-55.

64. ——. "The Mental Development of Children of Feebleminded and Normal Mothers," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 309-314.

65. Spitz, R. A. "Hospitalism. An Inquiry into the Genesis of Psychiatric Conditions in Early Childhood," *Psychoanal. Stud. Child*, 1945, 1, 53-74, 113-117.

66. ——. "Anaclitic Depression," *Psychoanal. Stud. Child*, 1946, 2, 313-342.

67. Squires, J. C. "Studies of Twins in the Social Sciences," *Nature*, 1943, 152, 437-440.

68. Stephens, F. E., and Thompson, R. B. "The Case of Millan and George, Identical Twins Reared Apart," *J. Hered.*, 1943, 34, 109-114.

69. Stippich, M. E. "The Mental Development of Children of Feebleminded Mothers: A Preliminary Report," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 337-350.

70. Stocks, P. "A Biometric Investigation of Twins and Their Brothers and Sisters," *Ann. Eugen.*, 1930, 4, 49-108.

71. Stuart, H. C. "Findings on Examination of Newborn Infants and Infants during Neonatal Period which Appear to Have a Relationship to the Diets of Their Mothers during Pregnancy," *Federation Proceedings*, 1945, 4, 271-281.

72. Tallman, G. G. "A Comparative Study of Identical and Non-Identical Twins with Respect to Intelligence Resemblances," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1928, Part I, 83-86.

73. Theis, S. V. *How Foster Children Turn Out.* N. Y.: State Charities Aid Assoc., 1924. Pp. 239.

74. Wallis, W. D. "Observations on Dr. Alice M. Leahy's 'Nature-Nurture and Intelligence'," *J. Genet. Psychol.*, 1936, 49, 315-324.

75. Wilson, P. T. "A Study of Twins with Special Reference to Heredity as a Factor Determining Differences in Environment," *Human Biol.*, 1934, 6, 324-354.

76. Wingfield, A. N. *Twins and Orphans: The Inheritance of Intelligence.* London: Dent. 1928. Pp. 127.

77. Woodworth, R. S. "Recent Results on Heredity and Environment," *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, 1940, 3, 30-35.

78.——. "Heredity and Environment: A Critical Survey of Recently Published Material on Twins and Foster Children," *Soc. Sci. Res. Coun. Bull.*, 1941, No. 47. Pp. 96.

79. Yates, N., and Brash, H. "An Investigation of the Physical and Mental Characteristics of a Pair of Like Twins Reared Apart from Infancy," *Ann. Eugen.*, 1941, 11, 89-101.

الفصل الثانى عشر

الظروف الجسمية والسلوك

سبق الاشارة فى الفصول السابقة الى أنه من المحتمل أن يتحدد نمو السلوك تبعا للخصائص التكوينية للفرد نفسه . وتعطينا التغيرات التى تحدث فى السلوك نتيجة للتغير فى العمر صورة لهذا التحديد . فمثلا تظل وظائف سلوكية معينة غير خاضعة للتدريب الا اذا بلغ الطفل مستوى خاص من النمو الحسى والعصبى والعقلى . وبالمثل فان التدهور الجسمى فى الشيخوخة يعمل غالبا على الحد من كثير من أنواع النشاط لدى الفرد . فالفروق الجسمية بين الأفراد قد تسهم فى احداث ما يلاحظ من فروق بين الأفراد فى السلوك . ومن الواضح أن العاهات الجسمية الشديدة مثلا ، يمكن أن تعوق الفرد الى درجة تجعل حتى التدريب الخاص لا يصل به الى مستوى الأداء العادى . كما يمكن لأنواع القصور أو التميز المختلفة أن تؤثر فى الخصائص النفسية للفرد . فهناك نماذج معينة من الضعف العقلى الناتج عن نقص فى التكوين ، تمنع نمو السلوك من الوصول الى المستوى العادى بالرغم من حدوث الاستثارات اللازمة .

الا أنه مما ينبغى ملاحظته تماما أن العوامل الجسمية التى ثبت أثرها على النمو السلوكى تكون بمثابة شرط ضرورى ولكنه ليس الشرط الوحيد لحدوث هذا النمو . بعبارة أخرى فان وجود العامل العضوى لا يحدد فى ذاته السلوك ولكنه ببساطة يجعل من الممكن ظهور نموذج سلوكى معين اذا ما وجد الاستثارة المناسبة . وعلاوة على هذا ، فانه من المحتمل أن تكون الحدود التى يفرضها تكوين الجسم أو تركيبه أقل أثرا مما تتصوره عادة ، نظرا لأن الأفراد نادرا

ما يحققون درجة النمو التى تؤهلها لهم قدراتهم . فالظروف الفسيولوجية — والبيولوجية يمكن أن ينظر اليها باعتبارها « عوامل مشاركة أو مساهمة » فى الاستجابات النفسية [١] . أكثر من اعتبارها عوامل محددة للوظائف السلوكية .

وتعتبر العلاقة بين الخصائص التكوينية والخصائص النفسية ذات أهمية خاصة للتحليل الخاص بعلاقة العوامل الوراثية بالسلوك . ففى الحدود التى تؤثر بها العوامل الوراثية فى السلوك ، فان هذا التأثير ينبغى أن يتم عن طريق تحكمها فى النمو التكوينى للفرد . فمن الواضح أن الفرد لا « يرث » الوظائف كما هى ، وأن دراسة العلاقة بين الفروق السلوكية والفروق فى الظروف الجسمية تعتبر خطوة ضرورية أولى للتعرف على دور الوراثة فى السلوك .

وهناك عدد من النماذج المألوفة للاضطراب العقلى والانفعالى يمكن ارجاعها مباشرة الى اضطرابات غدية كبيرة أو تدهور فى الأنسجة أو الى أثر المخدرات أو اصابة الجهاز العصبى وما شابه ذلك من الظروف الشاذة . والمظاهر السلوكية المصاحبة للشلل لحالات الشلل المخفف Parasis وحالات الهياج الذهنى Delirium tremens ، والقصاع Cretinism يمكن ارجاعها بوضوح الى الاصابة بالزهرى والى الكحول والى النقص فى افرازات الغدة الدرقية على التوالى . وهناك صور أخرى مشابهة يمكن ايرادها فى هذا الشأن . على أنه ليس من المقصود بالمناقشة الحالية الاهتمام بهذه الحالات المرضية المتطرفة . فالسؤال الهام هنا هو : الى أى درجة تكون الفروق الفردية فى السلوك المصحوبة باختلافات تكوينية ، موجودة فى المدى العادى للتغير ؟

المقاييس الجمجمية والمخية

ان الميل الشائع للاهتمام بحجم وشكل الجمجمة قد ينتج عن استثارة

---

(١) للبحث والتحليل المنظم فى موضوع دور العوامل التكوينية فى الوظائف النفسية يرجع الى Kantor (٤٠) .

الدراســة القريبة من العملية والخاصــة بدراســة الجماجم Phrenology وقد أنشــأ جــول ـ Gall هذا العلم فى السنوات الأخيرة من القرن الثامن عشر . وكان علم دراسة الجماجم يقوم على فكرة خاطئة عن وظائف الأجزاء المختلفة للقشرة المخية . وكان علماء دراسة الجماجم يرون أن كل منطقة من المخ تسيطر على وظيفة عقلية أو خلقية خاصة مثل المهارة الميكانيكية ، الدوافع العائلية وغيرها من أنواع النشاط المعقد المحدد تحديدا مبهما . وقد أكدوا أكثر من هذا ، أن الزيادة أو النقص فى نمو هذه الخصائص السلوكية يمكن تشخيصها بفحص انتفاخات الجمجمة . وقد كان تحديد مكان انتفاخ معين يؤخذ باعتباره دلالة على أن الوظيفة التى يسيطر عليها القسم المقابل من القشرة المخية نامية الى حد كبير لدى هذا الشخص .

ويبدو أنه ليس من الضرورى دحض هــذه العقيدة التى لا أساس لها من الصحة لولا شيوعها بين عامة النــاس واساءة استخدامها كمورد رزق لفئة من الدجالين . فأولا ، يقوم علم دراسة الجماجم على افتراض خاطىء جدا يقضى بوجود علاقة وثيقة بين شكل الجمجمة وبين المخ . ولكن مثل هــذه العلاقة من الصعب توقعها بسبب وجود السائل المخى الشوكى والأنسجة الغشائية العديدة التى تفصل بين المخ والجمجمة . كما يجب ملاحظة أيضا أن الحجم ليس دليلا تاما على درجة النمو فى الجهاز العصبى فكفاية الوظائف العصبية انما تتوقف على العلاقات المعقدة بين الخلايا العصبية الدقيقة وغيرها من الخصائص الميكروسكوبية للأعصاب . وعلاوة على هذا فان السمات التى يلصقها علماء الجماجم بالمناطق المختلفة من المخ ليست مشابهة لما تم اكتشافه من وظائف عن طريق البحوث عن تحديد مناطق القشرة المخية . وقد وجدت ارتباطات بين بعض المجموعات العضلية أو الأعضاء الحسية وبين مناطق معينة من المخ ، ولكنها تختلف تماما عن « الدوافع الأدبية » أو « العطف عــلى الحيوان الأبكم » التى كانوا يحددونها فى القشرة المخية !! .

وقد حاول أيضا هؤلاء العلماء أن يظهروا أن الطاقة المخية بصفة عامة أو الحجم الكلى للمخ مرتبط بالذكاء . وكان دليلهم على هذا كدليلهم على غيره من الافتراضات يقوم على أمثلة مختارة وهى بالتالى لا قيمة لها . ومع أن هناك فعلا نمــاذج معينة من البلهاء لهم جمجمة صغيرة جدا Microcephalic الا أن هناك أيضا بلهاء لهم جماجم عادية أو كبيرة جدا . وهناك عدد قليل من العباقرة قد يكون لهم مخ كبير جدا [1] ، ولكنا نجد آخرين مخهم أصغر من المخ المتوسط . فالمشكلة لا تحــل الا بقياس دقيق لعــدد كبير من الخبرات غير المنتقاة .

وقد أدت البحوث عن العلاقة بين الطاقة المخية وما يحققه الفرد عقليا الى نتائج سلبية بصفة عامة . ففى عــدد من الدراسات المبكرة حيث قورنت متوسطات الأبعاد المخية لمجموعات غبية ونابهة ، كانت النتائج فى هذه الدراسات متناقضة وصعبة التفسير [2] . فكانت الفروق بين المتوسطات دائما صغيرة جدا وغير ثابتة أحيانا من مقارنة لأخرى . وفى بحوث أخرى لم تصلح المقاييس الجمجمية كمعامل يدل على القدرة العقلية . على أن الجماعات التى استخدمت فى هذه البحوث كانت تختلف كثيرا فى العمر . وعندما كانت هذه الجماعات تتضمن أطفالا فان ذلك كان يعمل على ايجاد علاقة زائفة غير حقيقية بين حجم الرأس والذكاء ، ما دام الأفراد الأكبر سنا تكون لهم رؤوس أكبر ويحصلون فى نفس الوقت على درجات أعلى فى اختبارات الذكاء . هذا علاوة على أن تقديرات الذكاء كانت غالبا غير دقيقة وغير ثابتة .

وتعتبر أول دراسة مضبوطة للمقاييس الجمجمية واستخدم فيها التحليل الارتباطى هى تلك التى أجراها بيرسون (٦٦) فقد أمكن الحصول على مقاييس

---

(١) حالة Daniel Webster هى مثال طيب حيث بلغ محيط رأسه ٢٤½ بوصة

(٢) يرجع الى باترسون (٦٥)

لطول وعرض الرأس والنسبة الدماغية [١] Cephalic Index لثلاث مجموعات تشمل ١٠١٠ طالبا بجامعة كمبردج وأكثر من ٢٢٠٠ تلميذا من تلاميذ المدارس فى سن ١٢ سنة وأكثر من ٢١٠٠ تلميذة فى سن ١٢ سنة أيضا [٢] ، ويلاحظ هنا أن عمر الأطفال كان ثابتا باختيار من هم فى سن ١٢ فقط ، وقد قسم أفراد البحث الى مستويات عقلية على أساس تقييم المدرسين لهم وكذا على أساس السجلات المدرسية . فقد وجد أن معاملات الارتباط بين المستويات العقلية والنسبة الدماغية هى —٠٦ر ، —٠٤ر ، ٠٧ر بين طلبة الجامعة وبين تلاميذ وتلميذات المدارس على التوالى . ومعاملات الارتباط الخاصة بطول الرأس هو ١١ر ، ١٤ر ، ٠٨ر ولعرض الرأس ١٠ر ، ١١ر ، ١٢ر ويتضح من ذلك درجة انخفاض هذه المعاملات وعدم دلالتها لأى اتجاه . وهذا الانخفاض الزائد وعدم الثبات الذى ظهر بين معاملات الارتباط لا يؤيد بطبيعة الحال النظرية التى افترضت بأن الأفراد ذوى الرؤوس الطويلة (والنسبة الدماغية لهم المنخفضة) هم الأكثر ذكاء . كما أنها لا تؤيد أيضا عكس الفكرة التى كثيرا ما نودى بها وهى أن ذوى الرؤوس العريضة (بنسبة دماغية عالية) هم الأكثر ذكاء .

وبصفة عامة نجد أن البحوث الحديثة التى استخدمت فيها الطريقة الارتباطية قد عززت ما انتهى اليه بيرسون فى بحوثه . فيذكر Sulivan, Murdock (٦٢)

---

(١) النسبة الدماغية Cephalic index $\frac{١٠٠ \times \text{عرض الرأس}}{\text{طول الرأس}}$ وقد قيس طول الرأس من المسافة بين الحاجبين الى آخر نقطة خلف الرأس . وعرض الرأس هو المسافة بين الجانب الأيسر الى الجانب الأيمن مقاسا من أعلى نقطة فوق كل أذن وفيما يلى تقسيم شائع للنسبة الدماغية :

ذو الرأس الطويل Dolichocephalic النسبة الدماغية C.I: أقل من ٧٥ .

متوسط الرأس Mesocephalic النسبة الدماغية C.I. بين ٧٥ ، ٨٠ .

ذو الرأس العريضة Brachycephalic النسبة الدماغية C.I: فوق ٨٠

(٢) اختلف عدد الحالات قليلا بالنسبة لكل مقياس .

معامل ارتباط قدره ٢٢ر بين قطر الرأس (وقد حصل عليه من متوسط أكبر طول للرأس وأكبر عرض لها) ونسبة الذكاء لدى حوالى ٥٩٦ من تلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية . وقد ثبت أثر العمر عن طريق استخدام معامل الذكاء وتحويل المقاييس الجسمية الى الانحرافات عن المتوسط لكل فئة من فئات العمر والجنس ووجد Mulligan, Reid (٧٥) فى دراسة على ٤٤٩ طالب طب فى اسكتلندة أن معامل الارتباط بين الاتساع الجمجمى Cranial Capacity وبين التحصيل الدراسى هو ٠٨ر٠ وقد حسب الاتساع الجمجمى بأخذ الطول والعرض والعمق للرأس مع اعتبار سمك الأجزاء المختلف للجمجمة وحسب التحصيل الدراسى عن طريق تطبيق اختبارات مقننة للمناهج الدراسية الثلاثة على جميع أفراد البحث .

وقد حصل Sommerville (٩٢) على معاملات ارتباط هى ١٠ر ، ٠٣ر٠ ، ٠٩ر٠ ، بين درجات مائة طالب جامعى على اختبار ثورنديك للذكاء وبين طول وعرض وارتفاع الرأس على التوالى . وكانت الارتباطات أيضا منخفضة بين درجات اختبار الذكاء وبين الاتساع الجمجمى التى قدرت على أساس الأبعاد الثلاثة المذكورة ، وباستخدام قانون ثابت فى حساب سعة الجمجمة بلغت هذه الارتباطات ١١ر٠ فى احدى الدراسات ، ١٠ر٠ باستخدام قانون آخر . وقد عززت دراسات حديثة قام بها Broom (٩) هذه النتائج ، حيث كان معامل الارتباط صغيرا بين حجم الجمجمة كما قدر تبعا للمقياس من الخارج وبين درجات اختبار الذكاء لدى مجموعة مكونة من ١٠٠ طالب جامعى وعدد مماثل من فتيات الجامعة .

وهكذا يبدو تماما أنه لا تقوم علاقة ذات قيمة بين المستويات العقلية وكلا من السعة الجمجمية أو شكل الرأس كما تحدده النسبة الدماغية فمعاملات

الارتباط وان كانت ايجابية بصفة عامة ، الا أنها منخفضة لدرجة تدعو الى الشك فى قيمتها ، على أن بعض الآراء المعارضة ، حتى لدى كتاب حديثين ، لا زالت تدافع عن استخدام المقاييس الجمجمية وسنتناول فيما بعد فى نفس هذا الفصل بيانات أخرى تؤيد أهمية المقاييس الجمجمية عندما نناقش المقاييس الوجهية فى تشخيص النمو العقلى [1] ، الا أن براهينهم أو أدلتهم ضعيفة ومتضاربة .

وقد تحول الاهتمام فى السنين الأخيرة من الخصائص العامة للمخ من حيث شكل الجمجمة الى الظروف أو العوامل الأقل وضوحا وان كان تأثيرها على وظائف المخ أكثر احتمالا (٤٧ ، ٨٤) فمثلا قيس سمك القشرة المخية (اللحاء) وحددت درجة تركيز وتوزيع الخلايا عن طريق عدها فى عينات من قطاعات مختلفة . كما أشار بعض الباحثين بأهمية طبيعة ودرجة التجاعيد الموجودة فى القشرة المخية ، نظرا لأن المخ يكون أملسا نسبيا لدى الحيوانات الدنيا وغير كاملة النضوج كما ذكر أيضا فى هذا الشأن التشابه بين العائلات فى هــذه الخصائص . على أن كل هذه المحاولات التى بذلت للكشف عن أى علاقة بين المميزات السلوكية وبين أى عامل من هذه العوامل قد باءت بالفشل . وبالمثل فان التركيب الكيميائى للمخ وان كان بدون شك عاملا هاما فى حالات مرضية معينة ، الا أنه لم يمكن اثبات العلاقة بينه وبين أى شكل من أشكال السلوك فى المدى العادى للتغير . والوضع الحالى للمعلومات المتعلقة بالعلاقات بين هذه الحالات المختلفة للمخ والسلوك قد تأثرت تأثرا كبيرا بنتائج لاشلى Lashly ففى مقال له ســنة ١٩٤٧ يقول (٤٧ ص ٣٢٦) ان محــاولة ربط الفروق البيولوجية والفروق الموجــودة بين ســلوك الأفراد Phylogenetic الى تكوين المخ هى اذن كمغامرة السعى وراء ايجاد العــلاقه بين الغامض والمجهول .

---

(١) بورتيوس Porteus (٧٣) باترسون Paterson (٦٥)

الا أن هناك مجالا جديدا للبحوث الخاصة بالمخ يتركز حول استخدام الرســم الكهــربائى للمخ Electroencephalogram (EEG) ، حيث يسجل الجهاز كل التغيرات الكهربائية الدقيقة فى الجهد الكهربائى التى تتولد فى المخ (١٦ ، ٥٠) : الميزة الخاصة لهذه الطريقة أنها تسمح بدراسة وظيفة المخ فى الكائنات الحية . فنظرا لأن كثيرا من الخصائص الهامة للأنسجة تفقد بالوفاة ، فان فحص المخ بعد الوفاة يستبعد حقائق هامة . وعن طريق اتصال القطبين electrodes بجلــد الرأس فان « التموجات المخيــة » الدقيقة أو تذبذبات القوى الكهربائية فى مخ الشخص الحى يلتقطها الجهاز ويكبرها ويسجلها على شريط خاص وقد ذكرنا فى الفصل الخامس أن الشواهد قد دلت على وجود نشاط كهربائى فى اللحاء لدى خنزير غانة خلال حياته وهو جنين بينما لم توجد شواهد واضحة تدل على نشاط مخ الانسان الا بعد ولادته بقدر من الزمن . وقد أمكن التعرف فى مخ الانسان البالغ على نماذج عديدة من أشكال التغيرات فى الجهد الكهربائى ، تختلف فى معدل تكرارها ومداها . ومن بين النتائج الحاسمة تلك التى حصل عليها بواسطة أمواج ألفا . التى يبلغ متوسط ترددها حوالى ١٠ فى الثانية وقد وجدت لدى الأطفال الأسوياء والبالغين خلال حالة من الاسترخاء أثناء اليقظة . ووجدت فروق منتظمة نوعا باختلاف العمر فى تردد اتساع تموجات ألفا . وكذلك فى النسبة المئوية للزمن الذى تظهر فيه هــذه الأمواج (٤٩) فمثلا من سن ٣ — ١٠ توجد زيادة مطردة فى تردد تموجات ألفا وقد جمعت بيانات كافية لوضع معايير خاصة بكل عمر لجهاز رسم المخ الكهربائى (٤٩ ، ٥٠) ولوحظ أيضا فى هذا الجهاز وجود فروق فردية ، كما اتضح ثبات الخصائص الفردية عند اعادة الفحص فى فرص متتابعة (٤٩ ، ٥٠) .

وقد دعت مثل هذه الملاحظات كثيرا من الباحثين الى التساؤل عما اذا كانت التغيرات التى يسجلها هذا الجهاز تتعلق أساسا بالعمر الزمنى أو بالعمــر العقــلى . وفى دراســات على عــدد من أنواع ضعاف العقول من البالغين

يذكر Kreezer (٤٤) عددا من معـــاملات الارتبـــاط ذات دلالة وان كانت منخفضة بصفة عامة وذلك بين العمر العقلى وخصائص معينة لتموجات ألفا . الا أنه يجب ملاحظة نقط كثيرة عند تفسير هذه النتائج : أولا .. ان المجموعات التى درست كانت عادة صغيرة العدد وان كثيرا من الارتباطات كانت تكاد تكون ذات دلالة .. ثانيا : أن خصائص مختلفة لتموجات ألفا كشفت عن ارتباطات ذات دلالة فى نماذج مختلفة للضعف العقلى مما يوحى بأنه مهما كانت هناك من علاقة فانها ليست علاقة بسيطة .. ثالثا : أن الارتباطات ذات الدلالة كانت مقتصرة على النماذج من الضعف العقلى التى تعانى أيضا من عجز جسمى واضح ، بينما لم توجد مثل هذه الارتباطات بين الحالات غير المميزة من حالات الضعف العقلى (١٣) والخالية من نقص عضوى ظاهر . وهـــذا يوحى بأن ما سجله رسام المخ الكهربائى من اضطراب انما كان نتيجة لأثر الحالات الباثولوجية الجسمية الأخرى وقد لا يكون له معنى فى مدى التغير العادى . وقد فشل باحثون آخـــرون فى اكتشاف أى علاقة ذات قيمة بين خصائص التموجات المخية الكهربائية وبين المستويات العقلية لأفراد غير متميزين من ضعاف العقول (١٦ و ٤٩) .

والشواهد المباشرة القليلة بين الأفراد الأسوياء هى شواهد سلبية كذلك ، ففى دراسة على أطفال أسوياء (٤٣) كان معامل الارتباط ذا دلالة اذ بلغ ٥ر، بين تردد تموجات ألفا وبين نسبة ذكاء ٤٨ طفلا عمرهم ثمانى سنوات ، بينما كان المعامل لا قيمة له اذ بلغ ١٢ر على ٤٢ طفلا عمرهم ١٢ سنة — ويحتمل أن تكون الفروق الفردية فى مستويات النمو الجسمى لمدة عام لدى الأطفال الصغار مسئولة عن دلالة الارتباط . ففى جماعة من ١١٠٠ من ملاحى الطائرات بين سن ١٨ ، ٣٣ لم توجد أى علاقة بين درجات اختبار الذكاء وتردد تموجات ألفا (٨٢) .

وأما بالنسبة لخصائص الشخصية ونواحى الشذوذ الانفعالى فان نتائج

التموجات الكهربائية لم تكن كافية أو حاسمة باستثناء حالات الصرع فقد ظهر بوضوح كاف أن المصابين بالصرع يظهرون انحرافات مميزة فى هـذه التموجات ، كما تكشف التموجات عن وجود اضطرابات لدى أقارب المصابين بالرغم من عدم ظهور أعراض أكلينيكية للصرع عليهم (٤٨ ، ٥٠) ، كذلك من المهم أن نذكر أن عددا كبيرا من الحالات الفردية للأطفال ممن يعانون من اضطرابات سلوكية ، يبدون كذلك انحرافات فى التموجات الكهربائية وبعض هذه الانحرافات تماثل صورة الصرع (٥٠) ويمكننا أن نعطى أهمية قليلة لحقيقة أن المحاولات العديدة التى قامت لربط درجات اختبارات الشخصية بخصائص التموجات المخية الكهربائية بين البالغين والأطفال لم تؤد الا الى نتائج غير ثابتة أو قاطعة (٣٢ ص ٤٩) . ففى مثل هذه الحالات قد تكون عدم كفاية الاختبارات الشخصية كمقاييس للمميزات السلوكية الى حد ما مسئولة عن هذه النتائج السلبية .

دراسة ملامح الوجه والأساليب المرتبطة

هناك عقائد قوية شائعة تتعلق « بمعنى » كثير من سمات الوجه والجسم ، مثل الجبهة العريضة المرتفعة التى تدل على الذكاء ، والنظرة المتحركة التى تدل على الخداع ، والذقن المدبب والفك المربع للعزم ، والأصابع الدقيقة للفنان وعدد آخر من الصفات التقليدية التى يمكن للقارىء أن يجدها بسهولة ليس فقط فى الشعر والقصص بل أيضا فى الحياة اليومية العادية . وكثيرا ما نسمع كذلك عن فروق فى الشخصية بين ذوى الشعر الأصفر والأسود والأحمر . وبين ذوى العيون الزرقاء وذوات اللون البنى ، أو بين ذوى بروفيل (مظهر جانبى) الوجه المقعر والمحدب . ويرجع كثير من هذه العقائد الى أزمة قديمة ، ففى خلال الربع الأخير من القرن الثامن عشر نظم لافاتير Lavater عددا من هـذه القصائد فى نظـام تحليلى أطلق عليه فن دراسـة ملامح الوجه

Physiogonom واليوم يشيع هذا النظام فقط بين الدجالين كما كان علم دراســة الجمــاجم Phrenology دون أن يقوم أيضا على أى أساس نظرى .

وقد قامت تحت اشراف Hull (٣٧) سلسلة من الدراسات المضبوطة بقصد التحقق من صحة ما يقرره علم دراسة الوجه · فقد درس Evans (١٩) العلاقة بين تحدب بروفيل الوجه وبين عدد من سمات الشخصية . وكان أفراد البحث يتكونون من ٢٥ فتاة جامعية كانوا جميعا أعضاء يعيشون فى نفس المكان وقد اختيرت هــذه المجموعة لأنهــم كانوا يعرفون بعضــهم بعضا معرفة تامة وبالتالى كانوا قادرين على ترتيب بعضهم بعضا بدرجــة كافية من الدقة . ولنفس السبب استبعد من الدراسة كل الأفراد الذين لم يكونوا أعضاء مدة تكفى لتعرف الباقين عليهم تماما . وقد رتبت كل فتاة الباقين أى الأربعة والعشرين بنتا بالنسبة لست سمات للشخصية تشمل التفاؤل ، النشاط الطموح ، درجة العزم ، السيادة ، الألفة . وكان يحسب متوسط الاتفاق العام على الترتيب فى الأربعة والعشرين حكما لكل فتاة كتقدير نهائى لكل سمة كما رتب الأفراد بطريقة مماثلة تبعا لدرجة ميل شعرهم للاصفرار . كما ابتكرت آلة خاصة تعطى قراءة مباشرة لقياس « زاوية تحدب » بروفيــل الوجه . ولكى لا تستبعد كل الاحتمالات قيس التحدب بخمس طرق مختلفة ، مثل الوجه كله ، الجزء الأعلى من الوجه فقط ، التحدب بدون ادخال الأنف فى القياس وهكذا كما قيس أيضا ارتفاع الجبهة .

وكانت الارتباطات بين كل من مقاييس تحدب بروفيل الوجه أو ارتفاع الجبهة وبين كل سمة من السمات الستة للشخصية المذكورة ، كانت هــذه الارتباطات منخفضة ولا تتفق أحيانا مع ما كنا نتوقع حدوثه . أى أن الارتباط الذى كان من المتوقع أن يكون سلبيا طبقا لادعاءات المتخصصين فى دراسة الوجه كان غالبا ايجابيا والعكس بالعكس . وكان أعلى معامل ارتباط بين « تحدب الوجه » بدون الأنف وبين رتبة سمة « النشاط » هو +٣٩ر٠ بينما

كان الارتباط بين ارتفاع الجبهة « ورتبة قوة العزيمة » هو —٣٩ر٠ ومهما يكن فإن هذه المعاملات ليست ذات قيمة نظرا لصغر عدد الحالات ، فيمكن أن تحدث نتيجة لأخطاء الصدفة فى عملية التمثيل بالعينات . وكان الارتباط بين اصفرار الشعر وبين كل من قوة العزيمة والتفاؤل هو +٢٨ر ، —٢٦ر على التوالى وهى أيضا ارتباطات ضعيفة ليست ذات دلالة .

وعند تقييم هذه الارتباطات لابد أن نضع فى ذهننا أن انتشار التحيز بين الحكام بالارتباط بين خصائص الوجه والشخصية ، قد يؤدى نفسه الى احداث الترابط . بما أنه لم يتسن استخدام اختبارات لقياس السمات المنوه عنها ، فكان من الضرورى أن يلجأ الى أحكام الأفراد ، الا أن هذه الطريقة لا تكون حاسمة عند شيوع عقائد معينة .

وقد تضمنت دراسة قام بها Sherman (٨٣) المزج بين مقاييس الوجه والجمجمة لمجموعة من ٧٨ طالبا فى كلية الهندسة . وقد قيست هذه الأبعاد بجهاز ابتكر خصيصا لذلك Radiometer وقد أخذ لكل مفحوص ١٥ بعدا وأربع زوايا ، ثم وجدت الارتباطات بين كل مقياس من هذه المقاييس والتقديرات الدراسية . فكانت هذه الارتباطات تتراوح بين —٢٦ر ، + ٣٤ر٠ ومن الطريف أن تعرف أن معامل الارتباط بين ارتفاع الجبهة وبين التقديرات الجامعية كان —١٥ر وهذا يعزز الارتباطات السلبية المنخفضة التى وجدها Evans بين ارتفاع الجبهة وسمات الشخصية المختلفة التى كان من المتوقع أن تتمثل فى الدراسة فلو كان مثل هذا الاتجاه قد تقرر لكان دليلا على عكس الفكرة الشائعة عن عريض الجبهة .

وقد قامت دراسات أخرى مشابهة بواسطة عدد من الباحثين . وكان هدف احدى هذه الدراسات تحديد ما اذا كانت هناك أية علاقة بين شكل اليد وبين عدد من السمات اقترحها قارئو الكف (٣٧ ص ١٤٥—١٤٦) ، وكانت النتائج سلبية تماما . كما أجريت تجارب عديدة لاكتشاف ما اذا كان من الممكن

الحكم على السمات العقلية أو الانفعالية عن طريق الصور الفوتوغرافية كما يتوقع لها أن تتمثل فى خصائص الوجه ، على أن كل هذه البحوث أظهرت نقصا فى العلاقة بين مختلف الخصائص الجسمية وسمات السلوك التى يظن أنها ترتبط بها .

الا أنه كانت هناك حالات اتفق فيها الحكام اتفاقا يكاد يكون تماما مما يوحى بذيوع هذه الأفكار المتكونة الثابتة أو الرموز الفسيونومية التى أصبح معترفا بها .

وينبغى الاشارة أخيرا الى أنه حتى اذا وجدت ارتباطات ذات دلالة بين خصائص معينة للوجه أو الجمجمة وبين سمات سيكولوجية كما فى الحالات القليلة التى درسها Sherman فان الارتباط لا يزال أضعف من أن يدل على معلومات عن الأفراد . وهى ببساطة تشير الى اتجاه عام فى المجموعة قد يكون ناتجا عن حالات قليلة متطرفة . فما دام الارتباط أقل من الواحد الصحيح فان ذلك يعنى أن هناك حالات فردية كثيرة لا تتفق مع الاتجاه العام . ووجود هذه الحالات أو وجود العلاقات العكسية يثبت أنه مهما كان هناك من تأثير مباشر للعوامل الجسمية على نمو السلوك فان هذا التأثير ضعيف جدا ويمكن أن يعطل بفعل عوامل أخرى أكثر قوة .

وهناك نقطة أخرى ينبغى الاشارة اليها وهى أنه كلما زاد انتشار عقيدة بين الأفراد بشأن مصاحبة خصائص جسمية معينة لسمات عقلية أو انفعالية خاصة فان هذه العقيدة فى ذاتها قد تؤثر على نمو الفرد . فمثلا اذا لم يكن الناس يميلون الى الثقة فى فرد معين بسبب تميزه بسمات جسمية معينة ، ولم يعهد اليه بالتالى بأية مسئوليات فانه يصبح من الصعب على مثل هذا الفرد أن يكون مخلصا وصريحا . أو اذا نظر الى طفل على أنه غبى وبليد فقد ينتهى به الأمر الى أن يعتقد هو نفسه بهذه الفكرة ويسلك بما يتفق وذلك . وزيادة على ذلك فان التلميذ الذى يوحى شكله تبعا للفكرة السائدة بالغباء سوف

يحصل على درجات مدرسية أقل من زميله الذى يبدو مظهره أكثر ذكاء مع أن تحصيله الدراسى قد لا يكون أفضل . فلا يمكن انكار المؤثرات الاجتماعية الدافعية المتعلقة بانتشـــار تعصب معـــين وهنـــاك حلقـــة مفرغة يمكن أن يخلقها هذا الموقف : فكلما زاد انتشار التعصب زادت آثاره ، وأمكن ظهور شواهد تبدو معززة له .

يتضح من هـــذا أن أية علاقة تقـــوم بين خصائص الوجـــه والسمات السيكولوجية لا يمكن أن تكون كبيرة . وحتى بالنسبة للعلاقات البسيطة التى وجدت فانها ليست علاقات نهائية بسبب العوامل الكثيرة الباقية التى لم تضبط واذا أمكن اثبات اتفاق بسيط بين بعض خصائص الوجه والجمجمة وبين السلوك فان هذا الاتفاق يكون ناتجا من اعتماد هذين النمطين من الخصائص على نفس الظروف الكامنة ، ويعتبر نشاط الغدد الصماء احتمالا لهذه العلاقة ففى بعض الحالات المرضية المتطرفة ، كما يحدث فى نفس افراز الغدة الدرقية تحدث مظاهر تتضمن أعراضا جسمية وعقلية نموذجية ، وقد يكون من المحتمل أيضا أن تتأثر بعض خصائص الوجه وكذلك بعض السمات الانفعالية أو العقلية فى حدود المدى العادى لتغيرها بسبب قلة أو زيادة نشاط بعض الغدد الصماء . على أن هذا مبنى على مجرد الاستنتاج فقط لأن ميدان الغدد الصماء معقد جدا ولا زال فى بدايته لكى يعطى اجابة حاسمة فى هذا الصدد .

الأبعاد الجسمية

Bodily Dimensions.

وقد قيل كذلك ان الأبعاد الجسمية الهامة مثل مقاييس الجذع والأطراف ونسبة الطول الى الوزن وغيرها من الخصائص التكوينية يحتمل أن تدل على الحالة العقلية أو الانفعالية . ونظرا لأن قدرا كبيرا من البيانات فى هذا المجال قد جمع لهدف اختبار مدى صحة « نظريات الأنماط » التى أقترحت من وقت

لآخر فان ما سنناقشه فى هذا الفصل سيكمل بما سيتضمنه الفصل القادم . وسوف لا نتناول هنا الا الحجم الكلى للجسم والمقاييس المطلقة . بينما نحتفظ بمعالجة النماذج الجسمية والعلاقات النسبية للفصل الثالث عشر .

ولن نهتم هنا أيضا بالتكوينات الشاذة الكبيرة وبالحالات المرضية التى اعتدنا مشاهدتها فى السيرك وهى حالات ترجع الى اختلال فى الغدد . فالطول المفرط حيث يصل الفرد الى طول سبعة أو ثمانية أقدام [1] ، ينتج من زيادة فى افراز هرمونات الغدة النخامية ، وقصر القامة الذى يصل الى درجة القزم مع تناسب فى أبعاد الجسم ينتج من نقص فى افراز هذه الغدة ولم يتضح وجود نقص عقلى فى هذه الحالات . وحالات المسماة Cretinism المصحوبة بقلة افراز نشاط الغدة الدرقية ، تتميز بشذوذ فى نمو الجسم وفى النسب الجسمية كما تتميز بنقص عقلى وبطء وكسل وغير ذلك من اضطرابات سلوكية وباستبعاد الحالات التى يتضح فيها الاضطراب الغدى وغيرها من المظاهر المرضية ، فاننا لا زلنا نجد تفاوتا كبيرا فى الطول والوزن فى كل مجتمع . وهذا هو ما سوف نحاول أن نتناوله هنا أى العلاقة بين هذه المتغيرات وبين خصائص السلوك .

وكما كان الحال بالنسبة للمقاييس الجمجمية ، كذلك كان هناك اهتمام ببناء الجسم ، ومن المحتمل أن يكون البحث عن احتمال قيام علاقة بين الأبعاد الجسمية وبين العقل قد وجد سندا كبيرا له فى الفكرة الشائعة بأن الموهوبين عقليا يعانون من قصور فى نواحى أخرى . فبصفة خاصة ، كان يقال أن هؤلاء الأفراد كانوا ضعفاء ونحيلى الجسم ولعل هذه الفكرة الخاصة بالتعويض كانت تقوم بسبب ما لها من طابع مهدىء وقد قبلت هذه الفكرة دون شك كوسيلة تلجأ اليها الطبيعة الحرة « للتسوية بين الأشياء » .

---

(١) كان هناك عملاق فى سرك Ringling Bros-Banum & Bailey circus بلغ طوله بوصة ٨ قدم و ٦٫٥ بوصة .

وفى سبيل نبذ هذه الفكرة التى لا تقوم على أساس : ظهرت بحوث تهدف الى اثبات العكس أى الى أن القدرة العقلية كانت تتبعها قدرة جسمية وأن هناك علاقة مباشرة للاتفاق بين الجسم والعقل .

وقد ذكر جالتون (٢٢) أن عدد الأفراد المتفوقين جسميا بين مجموعة الرجال البارزين (ارجع الى الفصل العاشر) الذين درسهم كان أكبر من عددهم فى المجتمع الأصـــلى . وقد قامت دراسات كثيرة[1] على مجموعات كثيرة من الأطفال اعتمدت على المقارنة بين المتوسطات فى الوصول الى نتائجها وقد اتفقت على وجود ارتفاع بسيط فى متوسط طول ووزن الأفراد فى المجموعات المتفوقة عقليا عن المجموعات العادية . كان هذا المتوسط مرتفعا قليلا لدى الأسوياء عنه لدى الأغبيـــاء . وقد قدر الذكاء تقريبيا عـــلى أساس التقدم المدرسى أو تقديرات المدرسين . وكانت الفروق بين المتوسطات دائما طفيفة والتداخل بين المجموعات كبيرا لدرجة أن الارتباط بين الطول أو الوزن وبين الذكاء يمكن اهماله .

وقد أدت البحوث الخاصة بالحالة الجسمية لضعاف العقول وللموهوبين عقليا من الأطفال الى نتائج من الصعب تفسيرها كذلك . فعند مقارنة المتوسطات يبدو ضعاف العقول أقل تماما من معدل الطول والوزن بينما يكون الأذكياء أعلى من هذا المعدل . ووجـــد تيرمان (٩٨) فى بحث مستفيض أجراه على أطفال[2] موهوبين أن الطول والوزن لدى هؤلاء الأطفال يميل قليلا الى أن يكون أعلى من معـــدل الطفـــل الأمريكى . وقد قارن L.S. Hollingworth. (٣٥) أطوال ثلاث مجموعات تتكون كل منها من ٤٥ طفلا أعمارهم من ٩ — ١١ سنة . وكانت المجموعة المتفوقة تتكون فقط من الأطفال الذين تزيد نسبة

---

(١) انظر باترسون (٦٥)

(٢) يرجع الى الجزء الثانى الفصل السابع عشر .

ذكائهم عن ١٣٥ (الوسيط لنسبة الذكاء = ١٥١) . والمجموعة السوية كانت ذات نسبة ذكاء تتراوح من ٩٠ — ١١٠ (الوسيط = ١٠٠) . والمجموعة دون السوية كانت نسبة ذكائها أقل من ٦٥ (الوسيط = ٤٣) . وقد أجرى تكافؤ أفراد المجموعات الثلاث بعناية ، بحيث كان كل طفل من أطفال المجموعة الواحدة مكافئا لطفل آخر فى كل من المجموعتين الأخريين من حيث السن والجنس والأصل العنصرى حتى يمكن التخلص من أثر هذه العوامل . ويبين جدول (١٧) التوزيع التكرارى لعدد أطفال كل مجموعة فى فئات الطول المتتابعة المختلفة وكذلك متوسط الطول لكل مجموعة .

وقامت نورسورثى .Norsworthy (٦٤) ببحث مبكر مستفيض لحصر مميزات ضعاف العقول وحصلت على مقاييس لطول ووزن ١٥٧ شخصا من ناقصى العقل فى الفصول الخاصة ومختلف المؤسسات . فوجدت نفس الفروق الطفيفة فى المتوسطات مع تداخل ملحوظ فقد تجاوز ٤٤٪ من الأطفال من

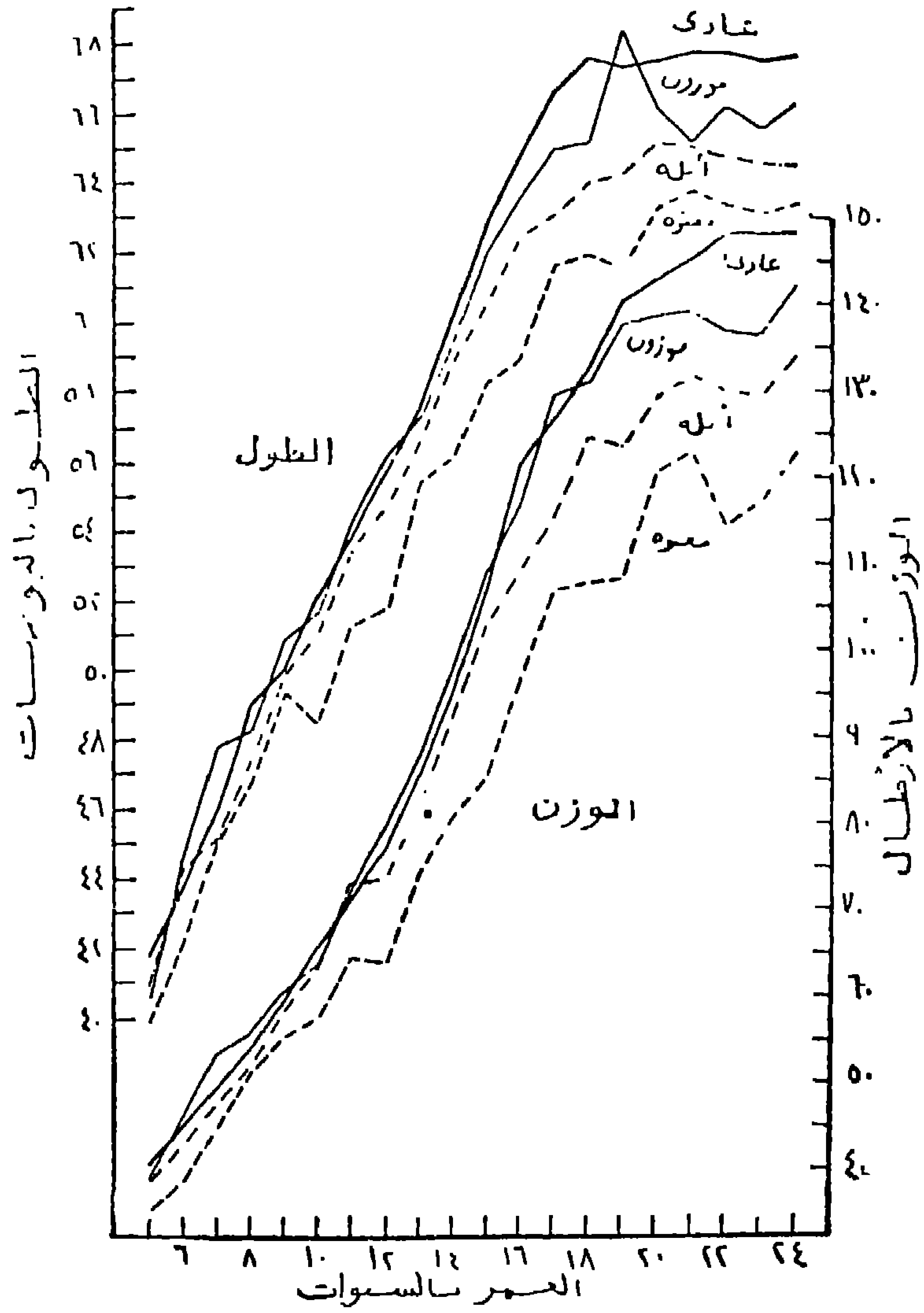
جدول رقم (١٧)

توزيع متوسطات الأطوال فى المجموعات الثلاث

(المتفوقون عقليا والأسوياء والضعفاء)

(مقتبس من .L.S. Hollingworth ٣٥ ص ٨٠)

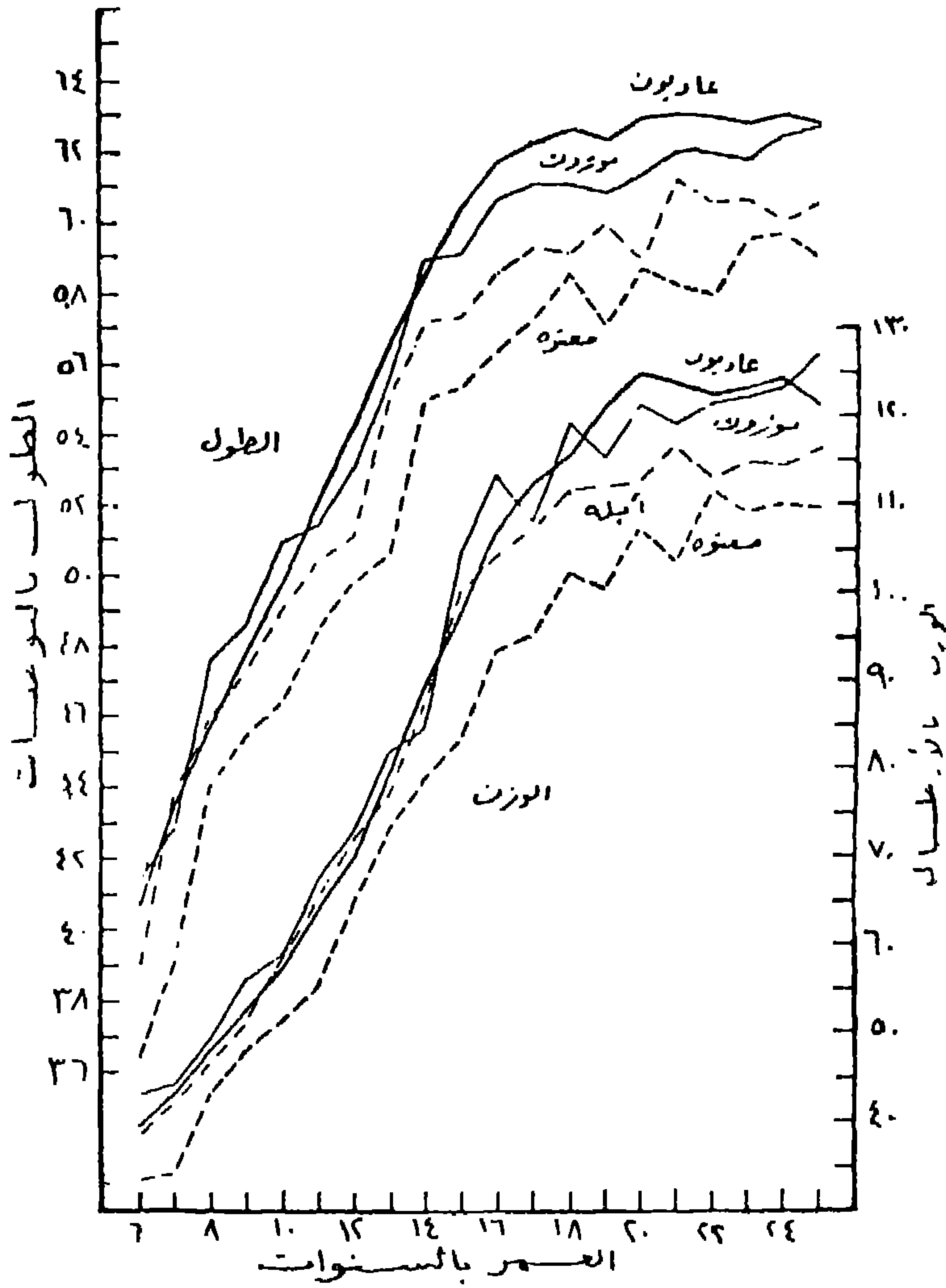
الطول بالبوصات	مجموعة (أ) الوسيط ١٥١	التكرارات مجموعة (ب) الوسيط ١٠٠	مجموعة (ج) الوسيط ٤٣
٥٥ — ٥٩	١٢	٢	١
٥٠ — ٥٤	٢٠	٣٠	١٧
٤٥ — ٤٩	٣	١٣	٢٣
٤٠ — ٤٤	صفر	صفر	٣
متوسط الطول	٩ر١٢	٢ر٥١	٦ر٤٩



شكل رقم (٦٨)

متوسط الطول والوزن لضعاف العقول

والاسوياء من الذكور فى الاعمار المتتابعة (مقتبس من جودارد ٢٤ ص ٢٢٨)



شكل رقم (٦٩)

متوسط الطول والوزن لضعاف العقول

والاسوياء من الاثاث فى الاعمار المتتابعة

(مقتبس من جودارد ٢٤ ص ٢٢٩)

ناقصى الذكاء الوسيط لدى الأطفال الأسوياء من حيث الوزن كما تجاوز أيضا ٤٥٪ منهم الوسيط لدى الأسوياء فى الطول (١) .

وقد جمع جودارد Goddard (٢٤) بيانات عن وزن وطول حوالى ١١٠٠٠ من ناقصى العقل تتراوح أعمارهم من الطفولة المبكرة الى سن الستين فى ١٩ مؤسسة أمريكية لضعاف العقول ، وتوضح المنحنيات فى شكل ٦٨ ، ٦٩ متوسط الطول والوزن فى الأعمار المتتابعة للمجموعات.

فى أربعة مستويات عقلية . ويمثل شكل (٦٨) البيانات الخاصة بالذكور بينما يمثل شكل (٦٩) البيانات الخاصة بالاناث . ويلاحظ أن المنحنيات الخاصة بمستويات الذكاء الأربعة تظهر ميلا مستمرا وان كان بسيطا لأن يوازى الضعف الجسمى الضعف العقلى وتكون العلاقة أوضح ما يمكن خلال سنى المراهقة والرشد عن السنين المبكرة .

وهناك عوامل عديدة قد تتدخل فتعمل على تعقيد تحليل البيانات المتعلقة بضعاف العقول من نزلاء المؤسسات . ففى المقام الأول نجد أن الأفراد الذين يعانون من قصور جسمى علاوة على القصور العقلى يكونون أكثر تعرضا لارسالهم الى المؤسسات . وضعيف العقل الذى لا يعانى من قصور جسمى أو يكون متفوقا جسميا أقل احتمالا لأن يرسل الى المؤسسة على الاطلاق وأكثر احتمالا بأن يترك المؤسسة بعد حصوله على قدر من التدريب فيها . ثم تكون لديهم فرصة كبيرة للنجاح فى عمل روتينى محتاج لقوة وجسم سليم بأقل قدر ممكن من التفكير ووضع الخطط . وان تفاعل مثل هذا العامل الاختيارى Selective قد يفسر لنا تباعد منحنيات الطول والوزن مع العمر التى حصل عليها جودرد . ونظرا لأنه قد تم فقط اختبار

---

(١) كان يوصف التداخل بأنه تام اذا كان ٥٠ ٪ من ضعاف العقول قد تجاوزوا الوسيط لدى الاسوياء .

حالات من نزلاء المؤسسات ، فان القصور الذى لوحظ فى الأعمار المتقدمة يمكن أن يكون ناشئا عن ترك الأفراد الأقوياء جسميا للمؤسسة . كما أن المعايير التى قدر عليها هؤلاء الأفراد قد لا تكون قابلة للمقارنة فى الأعمار المتتابعة . فمثل هذه المعايير توضع عادة على أطفال المدارس لاستعداد هؤلاء الأطفال لاجراء المقاييس عليهم . بينما غالبا ما تكون المعايير فى الأعمار المتقدمة مشتقة من طلبة المدارس الثانوية وهم بلا شك جماعة منتقاة الى حد كبير بالنسبة للمجتمع الأصلى كله . ولابد لنا أن نذكر أخيرا أن البحث الذى يمتد الى درجات منخفضة من مستويات الضعف العقلى من المحتمل أن يتضمن حالات كثيرة تمثل ظروفا خاصة مثل الضعف العقلى من نوع Cretinism وهذا من شأنه أن يعمل أيضا على خفض متوسط المقاييس الجسمية لمجموعة ضعاف العقول .

وهناك اجابة مباشرة تمدنا بها دراسات استخدمت فيها الطريقة الارتباطية مع مجموعة من الراشدين الأسوياء . وفى هذه الدراسات يمكن التغلب على المشكلات التى تنشأ من تأثير السن ومن مظاهر مرضية معينة . كما يعتبر معامل الارتباط دليلا لمدى العلاقة بين الجسم والذكاء فى أفراد المجموعة . اذ أن متوسط الفروق بين المجموعتين قد لا يعنى شيئا وبصفة خاصة اذا كان هذا المتوسط ضئيلا ، أى اذا كان هناك تداخل كبير بين المجموعتين . وقد استخدم Brooks (٨) عينة مكونة من ١١١٨ من تلاميذ المدارس العادية والعالية الجامعية بين سن ١٣ — ٤٠ . وقام بايجاد الارتباطات بين مقاييس الطول والوزن وبين أداء اختبارات جمعية مقننة ، ونظرا لحساب معاملات ارتباط منفصلة بالنسبة للجنسين وللأعمار المختلفة . فقد تم تقسيم أفراد البحث الى ١٧ مجموعة يتراوح عدد كل منها من ١٦ الى ١٣٩ . وكانت معاملات الارتباط للطول تتراوح من —٠٩ر٠ الى + ٢٦ر٠ وللوزن من —٣١ر٠ الى + ٣٦ر٠ ولعلنا نذكر أنه فى دراسة Sommerville (٩٢) التى

سبق الاشارة اليها [1] ، كان معامل الارتباط بين الذكاء والطول أثناء الوقوف هو ١٦ر٠ وبين الذكاء والطول أثناء الجلوس هو ١٣ر٠ وبين الذكاء والوزن هو ١٠ر٠ ومع كون غالبية هذه الارتباطات موجبة الا أنها منخفضة لدرجة لا تدل الا على علاقة ضئيلة أو منعدمة بين حجم الجسم بصفة عامة والمستوى العقلى [2] عندما تستبعد العوامل الانتقائية وبعض العوامل الأخرى غير المرتبطة .

الظروف الفسيولوجية

ان الجهود التى قامت لاكتشاف العلاقة بين مختلف الظروف الفسيولوجية وبين الخصائص السلوكية — ان وجدت هذه العلاقة — قد اتبعت طريقتين لتناول المشكلة الأولى هى مقارنة التكرار النسبى لظروف فسيولوجية خاصة لدى أفراد أو جماعات يختلفون فى سمات شخصية أو عقلية معروفة . وقد يمكن أن تعكس هذه الطريقة بطبيعة الحال بمقارنة الخصائص السيكولوجية لأفراد اختيروا على أساس ظروف جسمية معينة . والطريقة الثانية لتناول الموضوع وهى الى حد ما طريقة مباشرة بدرجة أكثر وتتلخص فى أن نرى الآثار السيكولوجية التى تنشأ من علاج حالة فسيولوجية معينة.مثل هذه الدراسات التى تقوم على منهج « قبل وبعد التأثير » "Before-and-after" اذا أمكن تحقيقها يمكن أن تمدنا بتحليل قاطع للعلاقة السببية . هذا ويلاحظ أن عدد العوامل الفسيولوجية التى يمكن تناولها فيما يتصل بالسلوك لا حد لها . ولذلك سوف نناقش عددا بسيطا من العوامل التى لها أهمية عامة .

الصحة العامة :

هل الصحة العامة مرتبطة بالمستوى العقلى؟هل الاضطرابات الفسيولوجية

(١) انظر ما ذكرناه عن المقاييس الجمجمية والمخية .
(٢) سوف تناقش فيما بعد الارتباطات التى وجدت بين الأطفال عند معالجة العلاقات أثناء النمو .

المختلفة مثل الغدد المتضخمة — التسوس فى الأسنان — اصابة اللوز — وغيرها من الاضطرابات الصحية العامة ، هل هى أكثر شيوعا بين الأغبياء عنها لدى الأذكياء فى المجتمع العام ؟ وقد قامت بحوث شاملة فى المدارس للاجابة على هذا السؤال استخدمت فيها الدرجات المدرسية أو درجات اختبارات الذكاء كدلائل لمستوى القدرة العقلية (٢ ، ١٧ ، ٤١ ، ٧٨ ، ٩٤ ، ١٠٠) . وقد أدت بعض هذه الدراسات الى نتائج سلبية أو متضاربة . ومن بين هذه الدراسات التى كشفت عن علاقة بين تكرار أوجه النقص الجسمى وبين الذكاء نجد تلك الدراسات التى قامت بها الهيئة الصحية الأمريكية U.S. Public Health Service على حوالى ٤٥٠٠ طفل من أطفال المدارس فى مدينتين من ولايات الينويز Illinois (٤١) . ويلخص لنا جدول (١٨) ما جاء فى هذه الدراسات .

(جدول رقم ١٨)

التكرار النسبي لنواحى النقص الجسمى من أطفال المدارس من الأذكياء ومن الأغبياء

(مقتبس من Kempfort Collins. ٤١ ص ١٧٧٢)

نوع الإصابة	تكرار الإصابة	
	نسبة ذكاء أقل من ٩٠	نسبة ذكاء ١٦٠ فأكثر
إصابات الأسنان (سنة مصابة أو أكثر)	١١١	٨٢
إلتهاب اللثة	١٥٢	٩١
تضخم الغدد اللمفاوية بالزور ...	١١٦	٨٦
زوائد أنفية	١٢٣	٦٨
إصابات أنفية أخرى (انسداد) ...	١١٩	٨٩
تضخم الغدد :		
١) الجزء الأمامى من العنق	١١٧	٨١
٢) « الخلفى « «	٩٩	٧٩
٣) المنطقة تحت الفك العلوى ...	١٣٥	٦١

تابع جدول (١٨)

نوع الإصابة	تكرار الإصابة: نسبة ذكاء أقل من ٩٠	تكرار الإصابة: نسبة ذكاء ١١٠ فأكثر
٤) الدرقية	١١٤	٩٤
إصابات السمع	١٥٧	٧٢
إصابات الأذن الوسطى	١٤٧	٤٥
إصابات الطبلة...	١٧٤	٦٩
استئصال العظمة خلف الأذن ...	٦٨	٢٢٢
إصابات الابصار	١٢٨	٩٠
التهاب الملتحمة	١٢٥	١٣٥
الحول	١٧٥	١٠٩
إصابات الكلام	١٤٣	٥٨
إصابات القلب	١١١	٧٥
فقر فى التغذية : ضعيف أو ضعيف جداً	١٠٦	٨١
القوام الضعيف أو الضعيف جداً ...	١٥٦	١٢٠
قضم الأظافر	٨٧	٩٦
كساح	١١٠	١١٥
إنثناء العمود الفقرى	١٠٦	١١٠
شدة تقوس الحلق	١٢٧	٨٧
نقص ظاهر فى تلوين الأسنان ...	١٣٦	١٨٩
أمراض جلدية	١٧٨	٣٦

حيث يتضح التكرار النسبى لكل نوع من الاصابات بين الأطفال الذين تقع نسبة ذكائهم أقل ٩٠ وبين هؤلاء الذين تكون نسبة ذكائهم أعلى من ١١٠

وكل عمود فى هذا الجدول عبارة عن نسبة عدد الاصابات فى المجموعة المعينة من مجموعات الذكاء لعدد الاصابات الذى وجد فى مجموعة المستويات العادية من الذكاء للذين تتراوح نسبة ذكائهم من ٩٠ — ١٠٠ ، حيث اعتبرت هذه المجموعة الأخيرة كمعيار للبحث . فالعمود الأول فى الجدول مثلا يعنى أن عدد الأطفال المصابين بتسوس فى الأسنان من الأغبياء والأسوياء والأذكياء هو ١١١ : ١٠٠ : ٨٢ . فعدد المجموعة الوسطى (أى الأسوياء) يؤخذ دائما باعتباره ١٠٠ والعدد فى كل من المجموعتين الأخريين يعبر بالنسبة الى ١٠٠ . ويلاحظ باستثناء حالات بسيطة ، أن هناك ميلا مستمرا لكل اصابة لأن تكون أكثر شيوعا فى مجموعة ذوى الذكاء المنخفض عن مجموعة ذوى الذكاء المرتفع . وقد قرر الباحثون أيضا أن متوسط عدد الاصابات المختلفة لدى الطفل الواحد أظهرت نفس العلاقة العامة مع نسبة الذكاء . على أن هذه العلاقة تبدو أن تكون علاقة عامة أكثر من أن تكون خاصة ، فلا يميز بين الأذكياء والأغبياء بنوع معين من الاصابات بل بوجود الاصابات فى ذاتها .

مثل هذه الاتجاهات الكلية ينبغى أن تفسر بقدر من الحذر بسبب بعض الحالات الشاذة الفردية . فيمكن أن نجد فى كل دراسة قدرا لا بأس به من الأطفال الأغبياء ممن لا يعانون من أى اصابة على الاطلاق . وكذلك يمكن أن نجد أطفالا أذكياء مصابين بعدة أمراض . فالارتباط بين المستوى العقلى أو مستوى التحصيل المدرسى وبين الظروف الجسمية هو ارتباط منخفض (مرجع ٦٥) .

والصحة العامة كما يقدرها الطبيب تظهر أيضا ارتباطا ضئيلا ، وقد لا تظهر مع الذكاء فى عينات أطفال المدارس . ففى دراسة (٣٤) على ٣٤٣ طفلا بأمريكا فى الفرقة الثالثة والرابعة وجد أن من كانت رتبتهم من حيث الحالة الصحية بدرجة « جيد » كان متوسط نسبة ذكائهم ١٠٤ درجات . بينما كانت ١٠١ درجة لمن كانت رتبتهم « ضعيف » . كما أن هؤلاء الذين تحسنت حالتهم

الصحية من الفحص الأول الى الفحص الأخير لم يظهروا أى تقدم فى عمرهم العقلى عن هؤلاء الذين ساءت صحتهم . وأما بالنسبة للأطفال المتأخرين عقليا — من ناحية أخرى — فقد وجدت علاقة أكبر بين ضعف الصحة أو أوجه النقص الجسمية وبين نسبة الذكاء . ففى دراســة على ١٤٣٧٩ من أطفال المدارس المتأخرين فى ماساتشوستس Massachusetts وجدت فروق كبيرة ذات دلالة فى متوسط نسبة الذكاء بين من نعانون من أوجه نقص جسمية وبين هؤلاء الذين لا يعانون من النقص (١٧) . وقد بلغ متوسط نســبة الذكاء للمجموعة كلها ٧٠ر٧ وكانت نسبة ذكاء أكثر من ٥٠٠ طفل أقل من ٥٠ ولعل شمول هذه الدراسة لحالات ضعاف العقول هو المسئول عن هذه العلاقة .

الاصابات الموضعية :

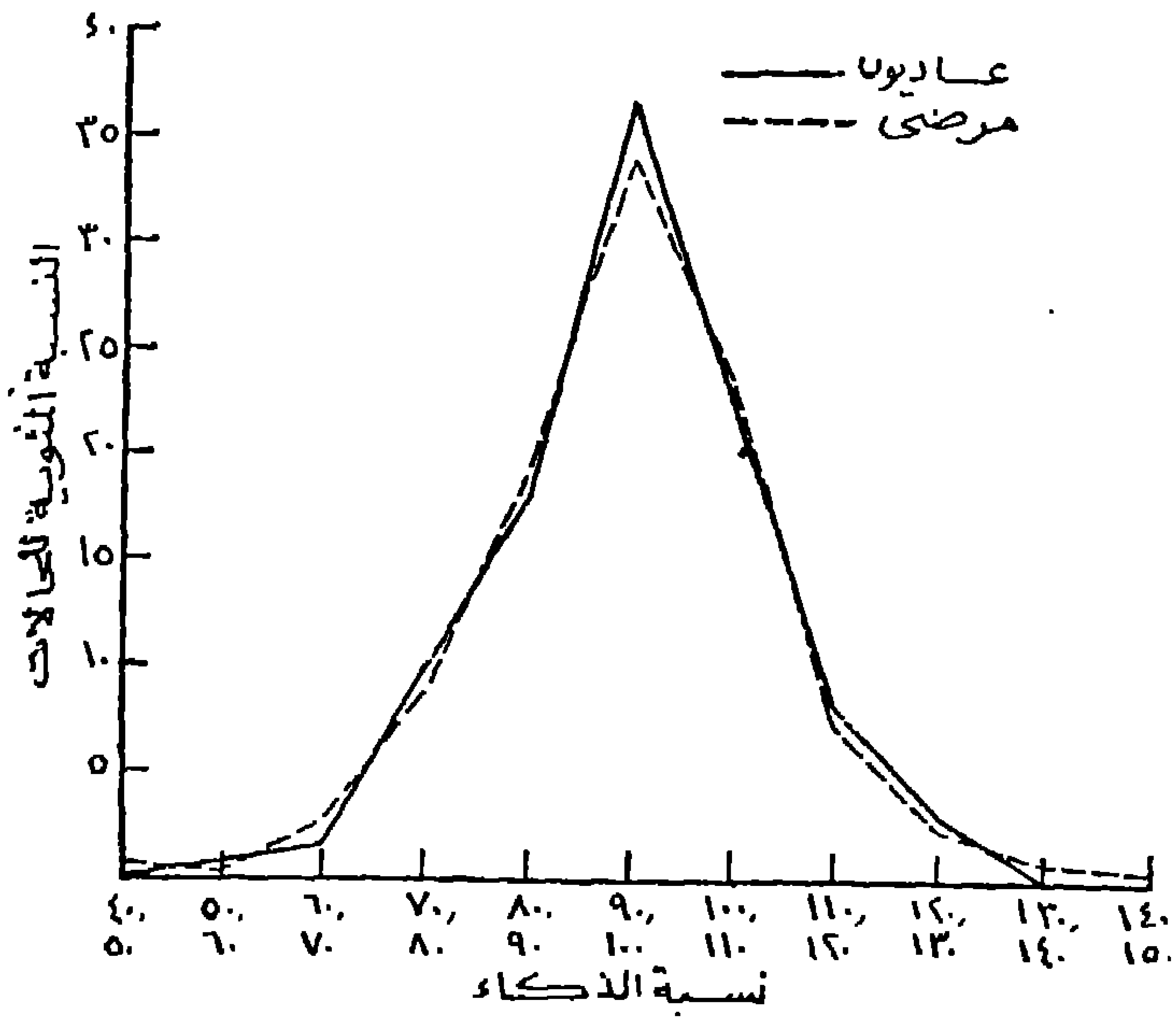
كان يقال ان العدوى الموضعية فى الجسم قد تؤدى عن طريق افراز السموم فى الدم الى التأثير على وظائف الكائن الحى . وقد لاقت هذه الفكرة شيوعا نظرا لسهولة تقلبها . وقد أدت فى بعض الأحيان الى شىء من المبالغــة حيث كان ينتظر حدوث تحسن فى الظروف السيكولوجية مثل الظروف الجسمية بعد علاج هذه الحالات مثل اصابات اللوز أو الأسنان . على أن الدراسات المضبوطة قد أظهرت عــدم تأثر الوظائف السلوكية بهذه العوامل ، فان كثيرا من الميكانزمات الجسمية لها وقاية ذاتية كافية ضد أى آثار عامة يمكن أن تؤدى اليها هذه الاضطرابات الموضعية .

ومن بين العقائد التى كانت تلقى شيوعا من وقت لآخر تلك التى كانت تقول بأن تسوس الأسنان يؤثر على النمو العقلى للطفل . على أن هذه الفكرة لا تقوم بطبيعة الحال على أى أساس ولم يعززها أى بحث من البحوث . فمعاملات الارتباط بين حالة الأسنان والذكاء هى معاملات منخفضة يمكن اهمالها (انظر مرجع ٦٥ الباب السادس) . كما أن العلاج الشامل للأسنان لم يصاحبه أية زيادة فى الذكاء عن المجموعة الضابطة التى لم تتلق مثــل هذا العلاج .

ويحتمل أيضا أن يكون لشيوع اصابات اللوز بين أطفال المدارس أثر فى الاهتمام بهذه الاصابات باعتبارها من الأسباب المحتملة التأخر العقلى وفى محاولة الاختبار مدى صحة هذه الفروض أجرى بحث تم ضبطه بعناية على ٥٣٠ طفلا من أطفال المدارس العامة بين عمر ٦ — ١٤ (٧٧) . وقد طبق عليهم جميعا اختبار ستانفورد — بينيه ، كجزء من البرنامج الروتينى بالمدرسة وقسم الأطفال الى مجموعتين طبقا لفحص طبيب المدرسة أو الممرضة ، وتتكون المجموعة الأولى من ٢٣٦ طفلا ممن تكون اصابة اللوز لديهم محتاجة الى علاج والمجموعة الأخرى من ٢٩٤ ممن تكون اللوز لديهم سليمة أو مصابة اصابة طفيفة لا تستدعى العلاج . وكان متوسط نسبة ذكاء المجموعة السوية والمصابة هو ٩٥ر٤ ، ٩٤ر٩ على التوالى . ويوضح شكل (٧٠) توزيع النسب المئوية للمجموعتين . ويبدو واضحا التداخل التام لهاتين المجموعتين اذا ما فحصنا منحنيات التوزيع .

ولزيادة التأكد من أى احتمال لتأثير اللوز على النمو العقلى أعيد تطبيق اختبار ستانفورد — بينيه على ٢٨ طفلا ممن استأصلت لوزهم وذلك بعد ستة شـهور من استئصالها . وقورنت الزيادة فى نسبة الذكاء لدى هـذه المجموعة بمجموعة أخرى ضابطة من ٢٨ طفلا ممن يعانون من اصابة فى اللوز ولكنها لم تستأصل بعد . فتبين أن المجموعة التى استؤصلت لها اللوز قد اكتسبت ٢ر٢٥ درجة ذكاء فى المتوسط بينما اكتسبت المجموعة الضابطة ٣ر٢٨ درجة . وأخيرا كان من المستطاع اختبار ٢١ فردا بعد مدة تتراوح من ١٠ الى ١٧ شهرا بعد اجـراء العملية . فكان متوسط الزيادة فى نسبة الذكاء هو ٣ر٠ درجة ، بينما اكتسبت مجموعة ضابطة مكونة من ٣١ فردا ٢ر٦ درجة .

ومن المشكوك فيه جدا ما اذا كانت اعادة الاختبارات بعد مدة أطوال تؤدى الى الكشف عن أى تأثير لاستئصال اللوز على النمو العقلى . ويتضح من هذه الدراسة أن نتائج هذين النمطين من البحث اللذين اتبعا فى هـذه



شكل رقم (٧٠)

توزيع النسب المئوية لنسب ذكاء التلاميذ

المصابين باللوز وغير المصابين (مقتبس من Rogers ٧٧ ص ٢٩)

الدراسة تؤكد عدم وجود العلاقة بين المستويات العقلية وبين اصابة اللوز ، فلم يحدث فقط أن انعدمت الفروق ذات الدلالة بين نسبة الذكاء للأسوياء والمصابين فى أول التجربة ، بل ان استئصال اللوز لم يؤد الى أى ارتفاع فى نسبة الذكاء يعزى الى هذا العلاج ، وقد عززت دراسات أخرى حديثة هذه النتائج (٥١ و ٧٦) .

كذلك هناك اعتقاد شائع بأن الاصابة بالانكلستوما تسبب نقصا عقليا وخمولا ، وقد أثار هذا النوع من الاصابة انتباه المربين بسبب انتشاره بين أطفال المدارس فى أجزاء معينة من الريف . وقد بينت دراسات عديدة ميل الأطفال المصابين بهذه الدودة لأن يكونوا أكثر غباء عمن لم يصابوا بها . وفى أحد البحوث المضبوطة فى هذا الشأن (٩٠) طبق اختبار أوتيس للذكاء

Otis intelligence test على ١١٨ طفــــلا فى الفــرق من ٣ — ٧ فى ثلاث مدارس ريفية تقع فى منطقة تكثر فيها الاصابة بهــذا المرض . وقد حددت درجة اصابة كل طفل عن طريق الفحص الطبى وفيما يلى متوسط ذكاء الأطفال فى خمس فئات تتراوح بين المجموعة العادية التى أثبت الفحص خلوها من الاصابة الى المجموعة التى تبلغ الاصابة بها أشدها الى أكثر المجموعات اصابة بها (٩٠ ص ٣١٩) .

شـــدة الإصـــابة	عدد الحالات	متوسط نسبة الذكاء
أســــوياء	١٧	٩٠ر٢
ضعيفة جداً (١ — ٢٥)*	٤٠	٨٨ر٣
ضــعيفة (٢٦ — ١٠٠)	٢٧	٨٦ر٤
متوســطة (١٠١ — ٥٠٠)	٢٣	٨٤ر١
ثقيــــلة (٥٠١ — ٢٠٠٠)	١٠	٧٦ر٣

* العدد التقديرى للديدان .

وبالرغم من أننا نجد عند مقارنة المجمــوعات المتطرفة أن الفروق فى المتوسطات ذات قيمة ، الا أن التداخل Overlapping بين المجموعات كلها كبير . وعند استخدام درجات الأفراد بدلا من متوسطات المجموعة فان معامل الارتباط بين نسبة الذكاء ودرجة الاصابة يصبح ٣٠ر (١) .

هذا الارتباط ، مع كونه منخفضا ، يشير الى درجة من العلاقة أقرب مما وجدت فى أى حالة أخرى بين المستوى العقلى وبين غير ذلك من ظروف فسيولوجية سبق مناقشتها ويوحى تحليل نتائج البحث الخاص بالاصابة بالانكلستوما بوجود تأثير عامل معين ، يحتمل وجوده ولكن بدرجة أقل فى

(١) طبقــا لحساب باترســون Paterson (٦٥ ص ١٩٦) من بيـــانات مأخوذة عن Spencer & Smillie .

كل الدراسات الخاصة بالعلاقة بين الخصائص السيكولوجية والجسمية . فالأفراد الذين يعانون من نقص فى الظروف الجسمية يميلون فى العادة لأن يكونوا قد أتوا من مستوى اجتماعى اقتصادى منخفض ، ومن بيئة تفتقر الى فرص النمو العقلى والظروف الصحية المناسبة ، والى الرعاية الطبية والتغذية اللازمة والرعاية المنزلية وغير ذلك وهذا يتضح بصفة خاصة فى حالة الاصابة بالاتكلستوما اذ تنتشر هذه الحالات نسبيا بين الأفراد الذين ينتمون الى مستوى اجتماعى منخفض وحيث ينشأون فى مناطق ريفية فقيرة جدا ومتأخرة . فالفقر والتأخر فى البيئة هو ذلك العامل العام الذى يؤدى الى تلك الظروف الجسمية والسيكولوجية الخاصة . وهو نفسه قد يكون مسئولا عن ضآلة العلاقة التى وجدت بين الظروف الجسمية ونسبة الذكاء .

العوامل الغدية (١) : Glandular Conditions

من المعروف جيدا أن زيادة أو قلة نشاط أى غدة من الغدد الصماء قد يؤثر على السلوك تأثيرا قويا . الا أنه لم يتضح تماما وجود أية علاقة ذات دلالة بين الوظائف الغدية والخصائص العقلية والانفعالية وذلك فى حدود مدى التغير العادى (مرجع ٨٦) ومن المعاملات التى يستدل منها استدلالا مباشرا على النشاط الغدى المعيار القاعدى المألوف للتمثيل الغذائى BMR ، وهذا يعنى قياس النسبة التى يستخدم بها الجسم الأكسوجين الذى يتوقف بدوره على درجة نشاط الغدة الدرقية وفى حالة انخفاض المعيار القاعدى للتمثيل الغذائى انخفاضا غير عادى يمكن استخدام خلاصة الغدة الدرقية لرفع هذا المعيار . وتحدث حالات الانخفاض الشديد فى نشاط الغدة الدرقية فى حالات الضعف العقلى من نوع Cretinism ، وهى حالات تتميز بضعف عقلى وعدد آخر من الأعراض الجسمية التى يمكن ملاحظتها بسهولة من ناحية

---

(١) فيما يتعلق بأثر افرازات الغدد الصماء على سلوك الانسان والحيوان انظر (6) Beach

أخرى فقد أظهرت الاختلافات البسيطة فى المعيار القاعدى للتمثيل الغذائى بين الأفراد الأسوياء من المراهقين والراشدين [1] دائما ارتباطات صفرية أو صغيرة لدرجة يمكن اهمالها ، بينها وبين درجات اختبارات الذكاء فى عدد من البحوث (٨٦ ص ٦٠٤) وهناك بعض الشواهد توحى بوجود علاقة ذات دلالة بين هذا المعيار وبين التحصيل الدراسى لطلبة الجامعة . ويمكن ارجاع هذه العلاقة الى الفروق بين الأفراد فى مستوى الطاقة العامة (٥٨) .

وان احتمال وجود ارتباط بين الاضطرابات الغدية البسيطة وبين اضطرابات الشخصية توحى به الدلائل الكبيرة نسبيا للاضطرابات الغدية بين « الأطفال المشكلين » ففى بحث شامل (٥٤) أجرى على ١٠٠٠ طفل لهم مشكلات سلوكية وجد أن ٢٠٪ منهم يعانون من نقص غدى . وكانت الاضطرابات الغدية فى ١٠٪ من الحالات تبدو كعامل مسبب لاضطرابات السلوك . ويوحى اختلاف الاضطرابات السلوكية التى يصاحبها نفس النموذج من الاضطرابات الغدية بأن هذه العلاقة ليست مباشرة بالدرجة التى تتضمنها هذه البيانات . وبالعكس ، فان نفس النمط من الاضطرابات السلوكية قد يوجد لدى الأطفال مصحوبا باصابات غدية مختلفة تماما . وكما هو الحال فى كثير من الظروف الجسمية ، فان العلاقة مع السلوك هى علاقة عامة وليست علاقة خاصة .

وثمة فرض هام يفسر وجود علاقة بين الاضطرابات الغدية وبين مشكلات السلوك يقوم على مؤثرات اجتماعية غير مباشرة للظروف الجسمية الشاذة . فاذا كان النقص الغدى يعوق الطفل أو يؤدى به الى أن يختلف بشكل من الأشكال عن باقى الأطفال ، فان سلوكه الشاذ قد يمثل ببساطة تفاعل الطفل ازاء هذا الموقف الشاذ .

---

(١) وفيما يتعلق بالمعيار القاعدى للتمثيل الغذائى لدى الاطفال أنظر موضوع (علاقات النمو) فى نهاية هذا الفصل .

البيئة الداخلية :

ان الحالة الطبيعية والكيمائية للدم الذى يكون البيئة الداخلية للكائن الحى ، ذات أهمية كبرى فى الوظائف العادية التى يؤديها الفرد وفى بقاء الحياة ذاتها . وقد كشف عدد كبير من البحوث عن أعراض سلوكية واضحة تبعث التغيرات فى ظروف معينة مثل درجـة الحرارة ، كمية الأكسوجين ، كمية السكر ، والتوازن الحامضى للدم (٤ ، ١٦ ، ٨٦) . ويمكن أن نجد ايضاحا لهذا فى الآثار المألوفة لنقص الأكسوجين — كما فى حالة المرتفعات — وحيث تحدث تغيرات كبيرة فى الاستجابة الحسية والحركية والذهنية والانفعاليـة (٥٩ ، ٦٠) . وهناك دلائل على أن بعض الظروف فى حالة الدم التى تسبب اضطرابات مؤقتة فى وظائف المخ قد تؤدى الى احداث تغيرات دائمة فى خلايا المخ وهذا يعنى احداث تغييرات دائمة فى سلوك الفرد ، وتحدث هذه المؤثرات بصفة خاصة أثناء الطفولة المبكرة وما قبل الولادة . فمثلا النقص الحاد فى الأكسوجين Severe anoxia عند الولادة قد يؤدى الى اصابة فى المخ تحدث اضطرابات حركية وذهنية وانفعـالية طوال الحياة . ولو أن بعض هـذه الخصائص المتعلقة بحالة الدم قد ترجع الى عوامل وراثيـة ، الا أن بعض الظروف الأخرى قد ترجع الى الخصائص البيئية السابقة للفرد . هذه البحوث على هذا تقترح وسيلة لتأثير العوامل البيئية على سلوك الفرد .

وهناك سؤال يختلف نوعا ويتلخص فى ما اذا كانت الفروق بين الأفراد الراشدين والأسوياء من حيث التركيب الكيميائى للدم يمكن أن تكون بأى شكل مرتبطة بالاختلافات فى السلوك . وينبغى أن نلاحظ فى هذا الصدد أن للجسم عددا من الميكانزمات المنتظمة له تعمل على حفظ ثبات البيئة الداخلية فى حدود ضيقة جدا . وخاصية حفظ حالة الجسم ثابتة نسبيا Homeostasis وأحد الميكانزمات المنظمة الهامة تحدث عن طريق تفاعل عدد من الغدد الصماء لمواجهة أى زيادة أو نقص فى تكوين الدم . وبسبب هذه الاحتياطات الداخلية فان تركيب الدم لا يختلف كثيرا بين الأفراد أو لدى الفرد الواحـد تحت

الظروف العادية . وبالرغم من هذه الحقيقة فقد كان هناك فروض كثيرة عن العلاقة بين الفروق فى تركيب الدم وبين سمات الشخصية والعقلية ، وتعتبر اليوم دراسة ارتباط السلوك بالتكوين الكيميائى للدم حقلا خصبا للبحوث ، الا أنه حتى الآن لازالت النتائج متعارضة ومقلقة . فأحد هذه العلاقات الممكنة والتى تناقش كثيرا هى العلاقة بين الثبات الانفعالى والخاصية الهيموستازية ، وتوحى بعض الشواهد (٢٥) بأن الأفراد العصابيين يميلون الى اظهار ذبذبة يومية فى تكوين الدم أكثر مما هى لدى الفرد العادى المتكيف[1] الا أن هذه الدراسات فى أحسن حالاتها تنير لنا الطرق لبحوث مستقبلة .

وقد اهتم عدد من البحوث الحديثة « بالتوازن الذاتى » Autonomic balance ويقصد به التأثيرات المتبادلة بين الفروع السمبتاوية والباراسبتماوية للجهاز العصبى الذاتى Autonomic nervous system ولو أن هذه البحوث لا زالت فى طورها الاستكشافى الا أن هناك بعض الدلائل توحى باحتمال وجود علاقة بين الحالة الفسيولوجية للتوازن الذاتى وبين الخصائص الانفعالية والاجتماعية للطفل (٩٩) .

الاضطرابات السيكوسوماتية : Psychosomatic Disorders

هناك عدد من الحالات مثل الربو وحساسية الجلد والقرحة المعدية قد اجتذبت الانتباه فى السنين الأخيرة بسبب احتمال ارجاعها الى أصل سيكوسوماتى . وهذا يعنى ببساطة أن العوامل النفسية قد تساهم فى احداث، بل وفى بعض الحالات تعمل على نمو هذه الاضطرابات الجسمية . فظهرت كتابات كثيرة لوصف ما يسمى بنموذج شخصية المريض بالقرحة Ulcer-type personality ولو أن أغلب هذا الوصف يقوم على ملاحظات تقديرية شخصية عن الصور الاكلينيكية أكثر من أن يقوم على ملاحظة مضبوطة . فمن

(١) سوف نتناول موضوع الخاصية الهيموستازية فى الجزء الثانى فى موضوع « الفروق والجنس »

الشائع أن الهموم والتوتر والاندفاع الشديد من مصاحبات قرحة المعدة لدرجة أن هذه الحالة قد أطلق عليها Wall street stomach وهناك نظريات أخرى أقل انتشارا تتعلق باضطرابات سيكوسوماتية أخرى . فقد اقترح البعض مثلا ، أن الأطفال المصابين بالحساسية Allergic children أكثر ذكاء أو أكثر سيطرة فى علاقاتهم الاجتماعية من الأطفال غير المصابين بالحساسية (مرجع ٦) الا أن بعض الدراسات الأخرى قد فشلت فى تعزيز أى من هذه الادعاءات المتعلقة بالحساسية .

ولا زلنا فى حاجة لبحوث أخرى لتوضيح العلاقة بين الخصائص العقلية وسمات الشخصية وبين أى من هذه الحالات السيكوسوماتية ، ومهما يكن ، فانه اذا تقرر وجود مثل هذه العلاقة فان تفسيرها سوف يقابل بصعوبات كثيرة . فهل الظروف الفسيولوجية هى التى تؤدى الى المظاهر السلوكية أم أن العكس هو الصحيح ؟ هل كلاهما نتيجة لعوامل بيئية معينة مثل المهنة والمستوى الاجتماعى والاقتصادى ؟ هل الآثار النفسية فى جزء منها نتيجة غير مباشرة للعجز الاجتماعى الناشىء من الحالة الجسمية ؟ .. ويمكن أن تثبت صحة أى من هذه العلاقات نظريا . كما أنه من المحتمل أن تتفاعل كلها الى حد معين .

عوامل التغـــذية

أدى النقص الخطير فى الطعام فى كثير من البلاد عقب الحرب العالمية الثانية الى الاهتمام بدراسة آثار سوء التغذية وأصبح لهذا الموضوع أهمية اجتماعية كبيرة . وقد أفاد النمو السريع لعلم التغذية وتقدم البحوث على الفيتامينات فى تركيز الانتباه على كمية وطبيعة الغذاء الذى يتناوله الفرد . وقام تساؤل مضمونه : هل للتغذية آثار سيكولوجية بخلاف الآثار الجسمية التى أصبحت معروفة جيدا ؟ .. لا يوجد بكل تأكيد دليل على صحة هذا . فكون السمك

« غذاء المخ » وأن اللحم يجعل الانسان أكثر قابلية للاستثارة وللعدوان انما يعتبر أمثلة من القصص الخرافية . وما يستحق الدراسة هو احتمال وجود أثر سيىء لسوء التغذية على الذكاء . على أن كل البحوث التى أجريت على المستويات العادية للتغذية والذكاء قد كشفت عن ارتباط ايجابى ضئيل بين هذين المتغيرين (٢١،٣٨،٨٦،٨٧) . بل ان هذا الارتباط يميل الى الاختفاء عندما تجرى المقارنات بين جماعة متجانسة نسبيا من الناحية الاجتماعية ومن المحتمل أن يكون أثر المستوى الاجتماعى والاقتصادى على هذه الارتباطات مشابها لهذا الأثر الذى نوقش عند الكلام عن الاصابة بالديدان . فالأطفال الأعلى ذكاء يميلون الى الانتماء الى بيئة أحسن ، وهى بالتالى تمدهم بالغذاء الكافى .

والدراسات التى قامت على أطفال المدارس الذين يعانون من سوء التغذية لم تنته الى نتائج مشجعة ، فلم يتحسن دائما مستوى ذكاء هؤلاء الأطفال بعد تزويدهم بغذاء خاص لمدة شهور عديدة حتى عادوا الى حالة جسمية عادية . وحتى عند وجود نتائج ايجابية فى هذه الدراسات فان ذلك قد يكون راجعا الى تدخل دوافع خاصة لم يمكن ضبطها . فمثلا فى دراسة (٨١) على ٥٠ طفلا قسموا الى مجموعتين متكافئتين . وأعطى لاحدى هاتين المجموعتين افطار خاص يوميا فى المدرسة خلال مدة التجربة بينما لم يعط للأخرى شىء . فلوحظ تحسن فى أداء المجموعة التجريبية أكثر من الضابطة سواء فى العمل المدرسى أو الاختبارات المقننة ، ولكن الفروق تناقصت تدريجيا بعد الكف عن تزويدهم بطعام الافطار . يلاحظ فى مثل هذا الموقف أن عامل الدوافع هنا قد تدخل بسبب العناية أو الانتباه الخاص الذى وجه الى المجموعة التجريبية مما يحتمل أن يكون مسئولا عن كل الفروق التى حدثت فى مستوى الأداء فالنتائج المتعلقة بالتغذية ليست قاطعة اذن .

وهناك بعض الدلائل تشير الى أن الحالة الغذائية قد تكون أكثر ارتباطا

بمستوى الأداء العقلى بين ناقصى العقل عنه بين الأشخاص ذوى المستوى العقلى المرتفع . فقد اختبر أحد الباحثين ٤١ طفلا من ضعاف العقول (٤٥ ، ٧٤) يتراوح عمرهم بين ٢ — ٧ سنوات وكانوا يعانون من سوء التغذية فى الاختبار الأول ثم كانت حالتهم الغذائية جيدة أثناء تطبيق الاختبار الثانى . وكانت المجموعة الضابطة مكونة من ٤١ طفلا حالتهم الغذائية طيبة وكانوا متكافئين الى حد كبير مع المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى ونسبة الذكاء والفترة الواقعة بين تطبيق الاختبارين . وقد ارتفع متوسط نسبة ذكاء المجموعة التجريبية بمقدار ١٠ درجات تقريبا بعد أن تحسنت حالتهم الغذائية بينما لم تظهر المجموعة الضابطة أى تغير خلال نفس المدة . وقد استلزم استمرار التجربة زمنا يتراوح من ١٨ — ٢٤ شهرا للحصول على هذا التحسن فى نسبة الذكاء . وقد لوحظ أن عامل السن لدى أفراد البحث له أثره فى احداث هذه النتائج ، فقد كان أكبر ارتفاع هو الذى سجله الأطفال فيما دون سن الخامسة .

ومن المحتمل أيضا أنه عندما يكون الغذاء قريبا من الحد اللازم للحياة فان العلاقة قد تكون أقوى بين مستوى التغذية والذكاء « مرجع ٣٩ » ومن بين أكثر النتائج شيوعا لسوء التغذية نجد سرعة التعب والنقص فى الطاقة والضعف . وباستمرار هـذه الحالة فانها قد تعمل على اعاقة عملية التعلم وبالتالى تؤخر النمو العقلى ، حتى ولو لم تلاحظ أى آثار أخرى لسوء التغذية على السلوك . وبالمثل فان سوء التغذية اذا ما صاحبه ظروف سوء الصحة الأخرى قد يؤدى الى احداث عجز خطير يعوق النمو الطبيعى لسلوك الطفل . ففى أحد البحوث طبقت اختبارات الذكاء على أطفال يعالجون فى العيادات الخارجية من اضطرابات مختلفة . اما فى عيادة عامة أو خاصة (٤٥) . ومن بين هؤلاء الأطفال كان ٥٠ طفلا يعانون من سوء التغذية طبقا لنتيجة الفحص الأول . وقد ظهر ارتفاع ذو دلالة فى نسبة ذكائهم بعد اعادة حالتهم الغذائية الى معدلها الطبيعى وكانت المجموعة الضابطة مكونة من ٥٠ طفلا حالة التغذية

لديهم طيبة وكانوا يعالجون أيضا فى نفس العيادات الخارجية ، ولم يظهروا أى تغير ملموس فى نسبة الذكاء بعد نفس الفترة من الزمن . مادام أفراد هـذا البحث كانوا جميعا مرضى ، فمن المحتمل أن يكون كثير من الأطفال ضعيفى التغذية قد وصل سوء التغذية لديهم الى درجة شديدة أو كانوا يعانون من اضطرابات صحية أخرى جعلت حالتهم الجسمية أكثر خطورة .

وقد أظهرت بحوث التغذية أن نوع الغذاء أهم بكثير من كميته . فقد دلت التجارب على الحيوان ، كما دلت أيضا الملاحظة الاكلينيكية على الانسان ، أن النقص فى بعض الفيتامينات يؤدى الى حدوث اضطرابات جسمية خطيرة . ولا زال هناك مجال كبير للبحث فى الآثار السيكولوجية الناشئة عن النقص فى الفيتامينات . ونظرا لما عرف من تأثير فسيولوجى لمجموعة فيتامين ب على الجهاز العصبى فان كثيرا من الدراسات على السلوك قد تركزت على هذه المجموعة . وهناك دلائل قوية على أن النقص فى مجموعة فيتامين ب يقلل من القوة الجسمية والقدرة على الاحتمال (٧ ، ١٣ ، ٨٦) . وقد دلت التقارير الاكلينيكية عن المرضى الذين يعانون من نقص فى فيتامين ب أنهم يكونون دائما أكثر قابلية للاثارة وذوى مزاج متقلب وأقل ميلا للتعاون . كما يلاحظ فى حالات النقص الشديد الخمول والاكتئاب وعدم الاستقرار الانفعالى . على أن الدراسات التجريبية المضبوطة على آثار النقص فى الفيتامين على سلوك الانسان لا زالت قليلة وقد قامت أغلبها على عدد قليل جدا من الحالات بحيث لا يمكن القطع بنتائجها وبصفة عامة . فان هذه الدراسات لم تكشف عن أى نقص فى الوظائف العقلية ولكنها كشفت فقط عن تغيرات فى الشخصية وفى القدرة الحركية (٧ ، ٢٧ ، ٨٦) كما أن اعطاء الأفراد الأسوياء كمية زائدة من فيتامين ب لم تظهر دائماأى أثر على السلوك .

ومن ناحية أخـرى فان هناك دلائل توحى بأن اعطـاء مادة الفيتامين

"Thiamin" (1) باستمرار للأطفال الذين كان غذاؤهم تنقصه الفيتامينات ، قد يؤدى الى تحسن واضح فى بعض الوظائف السلوكية . وقد أجريت تجربة تم ضبطها جيدا (٣٨) على أزواج متكافئة من أطفال الملاجىء ممن كان غذاؤهم تنقصه الفيتامينات نسبيا . وقد أعطى بانتظام لطفل واحد فى كل زوج من هذه الأزواج حبوب « الفيتامين » بينما أعطى للآخر حبوب من الخبز "Bread pill" لضبط التجربة . وقد تمت التجربة بحيث لم يعرف أحد سواء من الأطفال أنفسهم أو من هيئة الملجأ من هى المجموعة التجريبية ومن هى المجموعة الضابطة وقد أظهر التتبع لمدة سنتين فروقا ذات دلالة لصالح الجماعة التى كانت تعطى « الفيتامين » وذلك فى اختبارات دقة البصر ، الذاكرة الصماء Rote memory وحفظ الاشارات Code-learning مما يوحى بأن الفائدة التى تنجت من تعاطى « الفيتامين » هى زيادة فى اليقظة والقدرة على التركيز .

وقد اهتمت دراسات قليلة بأثر الـ Glutamic acid (2) على الوظائف النفسية . وقد أظهرت احدى الدراسات (١٠٤) زيادة كبيرة فى نسبة الذكاء بسبب اعطاء هذا الحامض لمدة ستة شهور لأربعة وأربعين طفلا من المتأخرين عقليا . وفى دراسة أخرى (٢٣) اختبر ٦٠ من ضعاف العقول قبل العلاج بهذا الحامض وبعد مدة من ٤ — ٨ شهور تلت البدء فى العلاج . ولضبط التجربة أعطى الحامض لجزء من المجموعة بينما أعطى للجزء الآخر « حبوب الخبز » وقد عكست التجربة بالنسبة لبعض الأفراد بعد أربعة شهور . ودلت النتائج الأولى على زيادة بسيطة فى نسبة الذكاء وان كانت ذات دلالة وذلك بعد العلاج بالحامض بينما لم يحدث أى تحسن لتعاطى « حبوب الخبز » على أنه لا يمكن تحديد مدى استمرار هذا التحسن الا بعد تتبع أطول . وزيادة على ذلك فانه

---

(١) من مكونات فيتامين ب المركب .

(٢) هـــذا الحامض هو أحد الأحماض الامينية الهامة التى تشتق من المواد البروتينية .

من المحتمل أن يكون ما لوحظ من تحسن عقلى راجعا الى حد كبير الى زيادة فى اليقظة التى تتبع العلاج بالحامض المذكور .

ومن أحدث البحوث القليلة المضبوطة على آثار التغذية على سلوك الانسان هى تلك التى قامت فى المعمل الفسيولوجى بجامعة مينسوتا (١١ ، ١٢ ، ١٦) فقد ظل ٣٤ شخصا بين سن ٢١ — ٣٣ ممن تطوعوا للتجربة مدة ستة شهور على غـذاء ضـئيل Semi-starvation diet يوصـف بأنه نموذج من ظروف التقشف . وكمعيار للبحث سجلت درجة الأداء العادية لكل فرد خلال مدة ٣ شهور من تغذية كافية . وكان متوسط المحصول اليومى للفرد هو ٣١٥٠ سعرا خلال فترة التجربة التمهيدية الطبيعية وبلغ ١٧٥٥ سعرا خلال الفترة الثانية . وقد بلغ متوسط النقص فى وزن أفراد البحث خلال فترة التجربة حوالى ٢٥٪ .

وكان أوضح التغيرات السلوكية خلال فترة التجربة انخفاض فى القوة وفى القدرة على تحمل الأعمال الحركية ، كما كان هناك نقص ذو قيمة . وان كان بدرجة أقل فى السرعة والتآزر الحركى . ولم تشاهد آثار على الحواس سوى ارتفاع فى حدة السمع وزيادة فى الحساسية للبرد . على أنه باجراء سلسلة من الاختبارات على الوظائف العقلية لم تشاهد أية تغيرات سواء فى السرعة أو فى مستوى الأداء كما لم تتأثر عملية التعلم كذلك . وبعكس ما أظهرته هـذه الاختبارات الموضوعية من عدم حدوث أى أضرار فان أفراد البحث أنفسهم كانوا يعتقـدون بأن حالتهـم قد سـاءت كثيرا . وقد انخفـض كثيرا ترتيبهم لأنفسهم فيما يتعلق باليقظـة والتركيز والفهـم والحركة خـلال فترة التجربة . ومن المحتمل أن تكون هذه الاختلافات راجعـة الى تغيرات فى الشخصية كان من السـهل ملاحظتها . وقد أظهرت اختبارات الشـخصية Minnesota Multiphasic and guilford-Martin Inventory زيادة كبيرة فى الانقباض والهستيريا والـ Hypochondria والاضطرابات العصبية والشـعور

بعدم الكفاية وبالنقص والانطواء . كما أظهرت هذه الاختبارات أيضا نقصا فى النشاط العام وفى القيادة الاجتماعية . كما كان هناك أيضا تحدد فى الاهتمامات وانشغال بموضوعات الطعام .

وكانت الخطوة الثالثة فى التجربة عبارة عن اعادة تغذيتهم لمدة ١٢ أسبوعا وزيدت السعرات المعطاة بنسب مختلفة فى المجموعات الصغيرة من الجماعة الأصلية . فقد تضمنت الخطة أيضا تقسيم أفراد البحث الى مجموعات زيد غذاؤها بمواد بروتينية أو بفيتامينات . وقد اختلفت الزيادة فى الوزن خلال هذه المدة تبعا لكمية السعرات الحرارية المعطاة . ولكنها لم تكن ترجع الى حد كبير الى زيادة كمية الفيتامينات أو البروتينات . وقد أدت هذه الخطوة التجريبية الثالثة الى التأثير فى الوظائف الحركية والحسية والعقلية والشخصية فى اتجاه موازى ، وان كان اتجاها عكسيا ، لما حدث من تغيرات بسبب حالة الجوع الأولى . وكان التحسن كبيرا فى الوظائف الحركية وكذا فى خصائص الشخصية ، ولكنه لم يلاحظ تغير ملموس فى الوظائف العقلية . ولم تؤد زيادة الفيتامينات والبروتينات الى احداث أى فروق واضحة فى السلوك ، وان كانت الزيادة فى السعرات الحرارية قد أحدثت هذه الفروق . وتبين هذه التجربة أن التغيرات فى السلوك الناشئة عن حالة التجويع يمكن احداث عكسها كما يمكن علاجها . الا أنه ينبغى أن نذكر أخيرا أن هذه النتائج خاصة بتجربة مدتها ستة شهور على التغذية غير الكافية للبالغين . ولكنا لا يمكن أن نستنتج ما قد يحدث للطفل أو ماذا يحدث اذا طالت فترة الحرمان .

علاقات النمو

سبق أن ناقشنا فى الفصل الخامس التغيرات التكوينية التى تقابل التغير فى السلوك فى الكائن الحى النامى . ودراسة مثل هذه التغيرات تمثل وجهة نظر متصلة بالنمو عن أن تمثل وجهة نظر احصائية للفروق السلوكية ، كما أنها

كانت قاصرة على فترة ما قبل الولادة أو ما بعـد الولادة مباشرة . ولكن الدراسات التى تناولناها فى هذا الفصل قد اهتمت بالارتباطات بين الفروق التكوينية والسلوكية فى كائنات حية ناضجة نسبيا . على أن هذه التمييزات وتلك التقسيمات تصبح أقل حدة بنمو الدراسات المتوسطة التى تملأ الفراغات بين الميادين المنفصلة للبحوث . وتعتبر دراسة الارتباطات بين الخصـائص الجسمية والسيكولوجية لدى الأطفال كمثال لهذا النوع من الدراسات التى تتناول هذه الحدود ما دامت الفروق الفردية وفروق النمو داخل الفرد تتعاون فى احداث هذه العلاقات .

وفى حالة السمات التى تتغير بتغير العمر ، فان أى ارتباطات توجد بين الأطفال ينبغى أن تتناولها منفصلة عن الارتباطات المماثلة لدى البالغين . فالعلاقة القائمة مثلا لدى الكائن الحى النامى قد تختفى عند بلوغ مستويات النضوج نظرا لأن هذه العلاقة قد تكون ناشئة فقط من عوامل النمو . ومن الواضح طبعا أن الطفل البالغ من العمر عشر سنوات يفوق الطفل الذى يبلغ عمره خمس سنوات فى كل من الحساب والطول . وهكذا اذا شملنا فى دراسة واحدة طفلا عمره ١٠ وآخر عمره ٥ سنوات مجموعة واحدة فانه سوف تظهر ارتباطات غير حقيقية فى الحساب والطول . ويمكن استبعاد مثل هذه الارتباطات الزائفة عن طريق استخدام مقاييس نسبية (مثل نسب الذكاء) أو عن طريق اجراء مقارنات فى داخل مجموعة متساوية فى العمر . ولكن ذلك أيضا لا يمنع تماما تدخل الاختلافات فى النمو ، طالماأن الأطفال المتساويين فى العمر الزمنى قد يختلفون اختلافا كبيرا فى درجة النمو الجسمى الذى يحققونه .

ولا توجد علاقة ثابتة بين معدل النمو والخصائص الجسمية للراشدين . وتوضح لنا هذه النقطة المعلومات الخاصة بالسن عند بدء البلوغ . فالأفراد الذين يصلون الى البلوغ الجنسى مبكرا هم عادة أسرع فى النمو الجسمى منذ الطفولة المبكرة (٨٩) . فالسن الخاصة ببدء البلوغ هى أحد المظاهر الدالة

على معدل السرعة العام للنمو الجسمي للفرد . كما نجد خلال الطفولة أن الأفراد الذين ينضجون مبكرا سوف يكونون أكثر طولا ووزنا ومتقدمين فى معظم الخصائص الجسمية عن هؤلاء الذين يصلون الى البلوغ مؤخرا . ولكن فى سن البلوغ ، فان هؤلاء الذين يصــلون الى البلوغ مبكرا ليسوا أطول أو أثقل فى الوزن . وفى الواقع فاننا نجد ميلا ضئيلا لدى الفتيات اللائى يصلن الى البلوغ فى وقت مبكر لأن يكن أقصر فى السنوات قبيل العشرين (٨٩ ، ٩٦) . فأطول الأطفال فى مجموعته لن يكون بالضرورة الأطول بعد ٢٠ سنة . فالحالة الجسمية للطفل تعتمد فى جزء منها على عوامل مطلقة معينة تجعل بعض الأفراد أطول من الآخرين مثلا طول حياتهم ، أو بعبارة أخرى فان هذه العوامل تؤثر فى الفروق الفردية الخاصة بمعدل النمو .

وفى ضــوء هــذه الاعتبارات فانه ليس مما يدعو للدهشة أن نجـد الارتباطات بين الخصائص التشريحية والفسيولوجية والذكاء تميل الى أن تكون أكثر ارتفاعا بين الأطفال عنها لدى الراشدين . على أن هذه الارتباطات لا زالت ضئيلة ونادرا ما تزيد عن ٣٠ر٠ ولكنها غالبا ما تكون بدرجة تجعلها ذات دلالة احصائية . ففى دراسة قام بها Abernethy (١) وجدت ارتباطات ايجابية بين مختلف المقاييس التشريحية والذكاء بين كل الأعمار من ٨ — ١٧ سنة . ولكن الارتباطات كانت تميل الى الانخفاض بالنسبة للمجموعات التى كانت تقترب من اكتمال النضج . وقد بلغ الارتباط قيمة تقرب من الصفر بالنسبة لمجموعة البالغين الذين شملتهم هذه الدراسة — وقد وجد Bayley (٥) أن متوسط الارتباطات بين الطول والذكاء لدى الأطفال والبنات من سن ٣ شهور الى ٨ سنوات هو ١٦ر٠ ، ١٥ر٠ وهناك أيضا بعض الشواهد تدل على أن « العمر الجمجمى » كما تقرره الصورة الفوتوغرافية بأشعة اكس لتركيب العظام ، هذا العمر يرتبط ارتباطا ذا دلالة بالذكاء بين الأطفال وان الارتباط يتناقص بتقدم العمر (١٨) .

وقد ذكر Hinton (٣٣) ارتباطات عالية جدا بين المعيار القاعدى للتمثيل الغذائى وبين نسبة الذكاء فى مجموعة من ٢٠٠ طفل تتراوح أعمارهم من ٦ — ١٥ سنة . فقد كانت الارتباطات قريبة من ٨٠ر٠ للأعمار من ٦ — ٩ ثم بدأ معامل الارتباط فى الانخفاض اعتبارا من سن ١٠ حتى وصل الى ٥٠ر لمن هم فى سن ١٥ سنة . وقد ذكرنا أن الأبحاث على المراهقين والراشدين قد أظهرت معاملات ارتباط قدرها صفر بين المعيار القاعدى للتمثيل الغذائى وبين الذكاء . واذا كانت النتائج التى ذكرها Hinton قد أكدتها دراسات أخرى ، فانها قد تعطى ايضاحا هاما للتغير فى العمر وعلاقته بالحالة الجسمية والسلوك . ومما نلاحظه أن المعيار القاعدى للتمثيل الغذائى يميل الى أن يكون أكثر ارتفاعا خلال فترات النمو السريع . فاذا دل هذا المعيار على أنه مرتبط ارتباطا ذا دلالة بمستوى الذكاء للطفل فان هذا قد يساعد فى تفسير كثير من الارتباطات الأخرى .

ويرى البعض أن معدل سرعة النمو الجسمى والنفسى لبعض الأفراد قد يكون أسرع من غيرهم خلال مرحلة نموهم . وطبقا لهذا الافتراض ، فان هذه الفروق فى معدل سرعة النمو قد تكون مسئولة عن الارتباط الايجابى البسيط بين الذكاء وبعض الخصائص الجسمية المعينة لدى الأطفال . وينبغى أن نذكر أن النمو لا يحدث بمعدل منتظم بين الأفراد بل تتخلله فترات غير منتظمة من الاسراع والابطاء فى المعدل . ولكن هذه الذبذبة المؤقتة فى معدل النمو هى ذبذبة خاصة تماما ولم يكتشف بعد أى توازى بين التذبذبات السيكولوجية والجسمية فى منحنيات النمو . وهكذا فانه لا يوجد بصفة عامة ترابط (١٨ ، ١) بين الزيادة الشهرية أو السنوية فى الحالة التكوينية وفى الحالة العقلية (١٨ ، ١) . وهذا يوحى بأنه مهما كانت هناك من علاقة بين النمو الجسمى والسلوكى فانها من المحتمل أن تكون علاقة غير مباشرة . فمثلا الطفل الذى يكون نموه الجسمى سريعا من المحتمل أن يتعلم المشى والكلام مبكرا

وبذلك يزيد من علاقاته بالبيئة قبل الطفل الآخر بطيء النمو ، مما قد يكون مسئولا عن الفروق البسيطة فى النمو العقلى لصالح الطفل الذى ينمو مبكرا . ومن ناحية أخرى فان التغيرات المؤقتة أو التذبذبات فى النمو الجسمى والنفسى يبدو أنها تنتج من عدد من العوامل المختلفة غير المرتبطة ولا تؤدى الى تدعيم القائلة بوجود عامل عام للنمو . A common underlying growth tendency.

وقد نوقش فى مناسبات كثيرة أثر البلوغ على نمو السلوك . وعلى عكس الاعتقاد الشائع ، لا يوجد هناك دليل على أن بدء النضوج الجنسى يعمل على زيادة أو اعاقة النمو العقلى (١ ، ١٨) . كما لا توجد هناك أية علاقة بين سن النضجالجنسى وكلا من الخصائص العقلية أو الشخصية فى فترة البلوغ ، اذا ما ثبتت الفروق العنصرية والحضارية (١ ، ٩٦) . وتعمل بداية البلوغ على احداث تغيرات فى الاتجاهات والميول والاستجابات الانفعالية . ففى احدى الدراسات (٩٧) وجــدت فروق ذات دلالة بين استجابات الفتيات لاختبارات الشخصية قبل وبعد البلوغ ، علما بأن هؤلاء الفتيات كن من نفس العمر الزمنى والحالة الاجتماعية والاقتصادية والمركز الحضارى . ويبدو أن الدور الهام للعوامل الاجتماعية فى احداث هذه التغيرات فى الشخصية هو دور لا يمكن اغفاله .

إصـــابات الحواس

العجز فى الحواس له أثر مباشر على السلوك عن غيره من أنواع العجز الجسمى، نظرا لأن العجز فى الحواس يمنع مؤثرات البيئة من الوصول للفرد . كما أن هذا يعنى عزلة سيكولوجية عن الاتصال بالعوامل الحضارية بنفس الشكل الذى كان عليه حالات الأطفــال الذئاب بميدنابور أو كسبر هوزر Kaspar Hauser وسوف نتوقعاذا نقصا سلوكيا كبيرا يصاحب الاصابة فى الحواس . وتعتبر الاصابات البصرية والسمعية بالنسبة للرجل من أخطر اصابات

الحواس . ونظرا لأن الحضارة الانسانية قد بنيت الى حد كبير على أساس اللغة — واللغة تكتسب أساسا عن طريق العين والأذن — فان القصور فى أيهما له أهمية كبيرة .

العاهات البصرية : من الصعب وضع أى تقدير لمتوسط الحالة العقلية لغير المبصرين ، بل يحتمل أن يكون هذا التقدير لا معنى له . والسبب فى ذلك هو أن اختبارات الذكاء المخصصة للكفيفين ليست فى العادة قابلة للمقارنة بالاختبارات الخاصة بالمبصرين بسبب الحذف والابدال فى محتوى الاختبارات والتغيير فى طريقة اعطاء الاختبارات وغير ذلك من التعديلات تستلزمها الضرورة الناشئة من فقد الأبصار . ومن الاختبارات التى تسمح باجراء المقارنات تعديل Hayes للصورة ل والصورة م من اختبار ستانفورد — بنيه سنة ١٩٣٧ للأطفال المكفوفين (٣١) أما بالنسبة للمراهقين والراشدين من المكفوفين فيمكن استخدام اختبار وكسلر — بلفيو Wechsler-Bellvue مع اجراء تعديلات بسيطة (٣٠) . على أن هذه الاختبارات قد استخدمت منذ عهد قريب فقط . وكانت معظم المقارنات التى أجريت بين المبصرين وغير المبصرين تقوم على اختبارات سابقة أقل قابلية للمقارنة .

وهناك نقطة أخرى يجب أن ندخلها فى الاعتبار فى مثل هذه المقارنات ونعنى بذلك سبب العمى . ففى بعض الحالات يكون العمى ناشئا من حالة مرضية تؤدى الى تدهور عصبى . وعلى هذا اذا شمل التقدير الكلى نسبة ذكاء هذه الفئة فان ذلك سوف يعمل بلا شك على تغيير الصورة الخاصة بالمكفوفين . ويعتمد أيضا التحصيل العقلى للمكفوفين على كمية وطبيعة التعليم الخاص الذى تلقونه . فالتدريب يميل الى أن يعوضهم عن العاهة البصرية وأن يساعدهم على الاتصال اللازم بالبيئة الاجتماعية عن طريق احساسات أخرى . ونتيجة للتقدم الملحوظ فى طرق تعليم الكفيف ، فمن المحتمل أن يكون

متوسط نسبة ذكاء الأطفال فى مدارس العميان اليوم أعلى مما كانت عليه منذ ٢٠ سنة مضت ، وأنها سوف تكون أعلى بعد ٢٠ سنة أخرى .

وبنفس الطريقة يرتبط السن الذى حدث فيه العمر بدرجة العجز العقلى ، ولو أن العلاقة ليست علاقة بسيطة . فكلما تأخر حدوث فقد البصر ، كلما كان لدى الفرد فرصة لتحصيل أكبر قدر من التعليم العادى . الا أنه من ناحية أخرى ، مثل هذا الفرد سوف يكون لديه زمنا أقل للتكيف ازاء اصابته وسوف يعانى الكثير فى محاولته لاكتساب نماذج جديدة خاصة بحالة فقد الأبصار . هذين المؤثرين المتعارضين من المحتمل أن يكونا مسئولين عن النقص فى العلاقة التى تلاحظ بين السن الذى بدأ فيه العمى وبين أداء اختبارات الذكاء أو التحصيل التعليمى (٢٩) . وهناك عامل آخر يساهم فى النمـــو العقلى للطفل الأعمى هو استجابته الانفعاليـــة ازاء عاهته فاتجاهات أسرته وزملائه وطبيعة البيئة المنزلية وغيرها من العوامل تحدد كيفية تكيف الفرد وتؤثر بطريق غير مباشر على تقدمه التعليمى والعقلى .

وأخيرا وبصدد المستوى العقلى العام لذوى عاهات الابصار ، لابد لنا أن نأخذ فى الاعتبار درجة الاصابة . فيميل الابصار ، ككل سمة سيكولوجية ، لأن يتبع توزيعا اعتداليا فى المجتمع العام . ونجد بالتالى درجات لا حصر لها من العجز البصرى فى توزيع مستمر بين المجموعة « عادية » الابصار والمجموعة التى تعانى « عمى كليا » ولا يلزمنا أن نضع هنا فروقا دقيقة جدا لطبقات العجز البصرى ولكنها للأغراض العملية نســتطيع استخدام تقسيم ثلاثى يشمل : العاهات التى يمكن تصحيحها ، الابصار الجزئى ، العمى وفيما يلى النسبة المئوية لتوزيع الأطفال فى كل فئة من هذه الفئات طبقا لتقدير مؤتمر البيت الأبيض لصحة الأطفال ووقايتهم .

White House conference on child Health & Protection.

عاهات يمكن تصحيحها .. .. ١٩٫٧٥

الابصار الجزئى .. .. ٠٫٢٠

العمى . ... ٠٫٠٥

فالعاهات البصرية التى يمكن تصحيحها باستخدام النظارات لا تؤثر على النمو العقلى ، واذا ما استخدم الطفل نظارة منذ الوقت المناسب فان اتصاله الطبيعى بالبيئة لن يتأثر . ولكن اذا لم تصحح العاهة بواسطة العدسات فان التحصيل المدرسى للطفل وبالتالى نموه العقلى عادة ما يتأثر . فقد يؤدى النقص فى قوة الابصار الى عدم الاهتمام وقلة الميل للمدرسة وانعدام الثقة فى النفس والى انخفاض مستوى الأداء .

ويطبق لفظ الابصار الجزئى "Partially seeing" على الأطفال الذين يكون ضعف الابصار لديهم خطيرا [١] لدرجة تدعو الى اتخاذ وسائل معينة خاصة فى فصول خاصة وقد دلت البحوث[٢] (٣ ، ١٠١) فى هذه الفصول على أن نسبة ذكاء التلاميذ فى هذه الفصول هى ٩٠ . والتوزيع لهذه النسب توزيعا ملتويا Skew كما يلاحظ تجمع الحالات عند المستويات المنخفضة للذكاء فحوالى ٥٠٪ من الأطفال نسبة ذكائهم أقل من ٩٠ ، ومن ٦٪ أقل من ٧٠ . وأما من تكون نسبة ذكائهم ١١٠ فأكثر فهم أقل من ١٠٪ وقد أظهر كثير من هؤلاء الأطفال عند وقت قبولهم بالفصول الخاصة بالمحافظة على الابصار Sight saving classes اضطرابات فى الشخصية صاحبت عجزهم البصرى (٣) . كما سجلت كثير من حالات الانطواء وأحلام اليقظة والشعور بالنقص والتوتر .

---

(١) حدود ابصار هذه الفئة تقع تقريبا بين ٢٠/٧٠ ، ٢٠/٢٠٠ ولو أن هناك عوامل اخرى تدخل فى الاعتبار .

(٢) استخدم فى احدى هذه الدراسات (٣) تعديل ستانفورد بينيه حيث اعيد تكبير أجزاء معينة من الاختبار وكتبت بخط واضح وفى دراسة أخرى (١٠١) لم يعين الاختبار .

ويعرف الأعمى بأنه هو ذلك الشخص الذى لا يمكن تعليمه بالوسائل التى تعتمد على الابصار . ويلاحظ أن هؤلاء الذين يبصرون قليلا يكونون أحيانا أكثر تأخرا (٢٩) من الذين لا يبصرون تماما . اذ أن ضعف الدوافع لديهم للتعلم عن طريق اللمس يعمل على بعثرة جهودهم كما تميل أيضا العوامل الانتقائية فى القبول فى مدارس العميان الى احداث فروق فى نفس الاتجاه . وهكذا فان طفلا نابها بأقل درجة ممكنة للابصار يكون أكثر احتمالا لأن ينجح فى فصول المحافظة على الابصار . بينما طفل غبى له نفس القدر من الابصار قد يفشل فى هذه الفصول فيلحق بمدارس العميان . وقد أظهر كثير من البحوث التى أجريت فى مدارس العميان تأخرا فى التقدم الدراسى متوسطه من ٢ — ٣ سنوات ، وان كانت قد كشفت عن تأخر ضئيل فى مستوى أداء اختبارات الذكاء . ويمكن تقدير متوسط نسبة ذكاء الأطفال العميان بأنه أعلى قليلا من ٩٠ . وأن النسبة المئوية لنسبة الذكاء فى المستويات الأقل من العادية تبلغ ضعف المستويات المتفوقة (٢٩ ، ٧١) . وبصفة عامة ، يبدو أن العجز العقلى للعميان ليس أسوأ منه لدى المبصرين ابصارا جزئيا ، وان كانت هناك بعض الدلائل تشير الى أن هذا العجز أقل قليلا لدى المكفوفين .

وفى بعض الأعمال مثل تعلم المتاهات يكون أداء الأعمى أحسن الى حد ما من الأسوياء الذين يمنعون عن الرؤية وقت تعلمهم (٩ ، ٧١) ومن المحتمل أن يرجع هذا الى تعود الأعمى على استخدام المهديات الغير بصرية . ولكن لا يوجد ما يؤيد الاعتقاد الشائع بأن الحواس الأخرى للأعمى مثل حاسة السمع واللمس أدق منها لدى المبصر (٨٠) . فما يمكن للأعمى أن يحققه من اعمال باستخدام حواس أخرى ، انما يقوم على استخدام أكثر كفاية لمهديات حسية عن أن يقوم على تفوق الحواس نفسها . ويمكن للفرد عن طريق التدريب الطويل أن يكتسب القدرة على الاستجابة للمهديات البسيطة التى تتجاهلها فى الظروف العـادية . وهذا هو الحال بالنسبة للأعمى ، فما يقال عن وجود

حاسة العقبات Obstacle Sense لدى الأعمى بحيث يمكنه أن يدرك العقبة التى فى طريقه قد تبين أنها تعتمد أســاســا على تعلم الاستجابة للمهديات السمعية (١٠٢) .

وأما بالنسبة لنمو الشخصية ، فان درجة التكيف التى يحققها الفرد ازاء عاهته البصرية تختلف اختلافا كبيرا . فمدى الفروق فى خصائص الشخصية هو مدى واسع تماما كما هو الحال لدى المبصرين . وهناك بعض الدلائل (١٠ ، ٦١) على أن الأعراض العصابية بين المراهقين من العميان أكثر بدرجة ملحوظة عنها لدى المبصرين ، ولكن هذه الفروق ليست بالدرجة التى تتوقعها بسبب ما تحدثه العاهة لديهم . وتميل حالات سوء التكيف الانفعالى الى أن تكون أقل بين المكفوفين تماما عن المبصرين ابصارا جزئيا (٦١) . كما يبدو بوضوح أن المعاملة الاجتماعية وليست العاهة فى ذاتها هى التى تسبب الشعور بعدم الأمن وغيره من الاضطرابات الانفعالية لدى الأعمى (٥٢ ، ٢٣) .

العاهات الســمعية Auditory handicaps : وعلى العكس من الاعتقــاد الشائع نجد أن عدم كفاية حاسة السمع يؤدى الى اعاقة النمو العقلى بدرجة أخطر مما تحدثه عاهة الابصار . فالصمم يعوق النمو اللغوى ويمنع الاتصالات الاجتماعية العادية أكثر مما يفعل العمى وعند محاولة تقدير مدى العجز العقلى الناشىء من عدم كفاية السمع ، وجدت نفس الصعوبات التى قابلتنا فى محاولة اختبار ذوى عاهة الابصار . وقد قسم القصور فى السمع تقسيما عمليا موازيا للتقسيم الثلاثى الذى سبق الاشارة اليه فى عاهة الابصار . ويقدر عدد تلاميذ المدارس الذين يعانون من قصور فى السمع بنسبة ١٤٪ وتمثل هذه المجموعة الحالات البسيطة (٣) . فكثير من هذه الحالات لا يمكن ملاحظتها كما هو الحال فى الابصار ، ويفسر سلوك الطفل بالتالى تفسيرا خاطئا باعتباره ناشئا عن عدم العناية أو عدم الاهتمام أو الوقاحة أو الغباء . ومن بين الآثار التى

تحدثها هذه العاهة على الطفل يمكن أن نذكر ســوء التحصيل الدراسى ، صعوبات النطق ، فقد الاهتمام ، العزلة الاجتماعية والشك (٣) .

وأما ثقيلى الســمع Hard-of hearing فهم هؤلاء الذين تكون العاهة لديهم واضحة ملحوظة ، ولكنهم بالرغم من ذلك قادرون على استخدام حاسة السمع فى اكتساب القدرة على فهم الكلام [1] . وفيما يتعلق بالذكاء العام ، النمو اللغوى التقدم التعليمى فانهم يكونون وسطا بين من يعانون من نقص بسيط فى السمع وبين حالات الصمم التام (٣ ، ٧١ ، ٧٢ ، ٩٥) . وهناك بعض الدلائل توحى بأن استجابات ثقيلى السمع من أطفال المدارس على الاختبارات مثل اختبار Pintner Non-language Scale هذه الاستجابات ليست أقل منها لدى زملائهم فى الفصل من الأسوياء (٢٠) وبالرغم من أن ثقيلى السمع من الأطفال يتكافئون مع زملائهم الأسوياء فى درجات الاختبارات الغير لفظية الا أن أدائهم فى اختبارات التحصيل الدراسى يكون أقل مستوى من الأسوياء (٢٠) .

وتتضمن مجموعة الصم الأفراد الذين يكون القصور السمعى لديهم خطيرا بدرجة تمنعهم من اكتساب اللغة فى البيئة العادية . وهؤلاء الأفراد الذين كان يقال عنهم « بكم — خرس » ، يكونون صورة واضحة لأثر الحوافز البيئية على نمو احدى الوظائف السلوكية الهامة . فلأن هذا « الأصم — الأبكم » لم يسمع مطلقا الصوت البشرى ، لهذا نجده غير قادر على الكلام ، ولو أن أعضاء الكلام لديه سوية وطبيعية تماما . فوجود أعضــاء الكلام لدى الانسان لا تؤدى فى ذاتها الى نمو اللغة البشرية بدرجة أكبر مما يؤدى اليه أى تكوين جسمى الى وظيفة مرتبطة به فوجود أعضاء الكلام من نمط معين أمر ضرورى ولكنه غير كاف لاكتساب اللغة . وقد تبين أنه يمكن لهؤلاء الصم —

---

(١) سواء لأن العاهة اقل شدة عنها لدى الصم ، أو لأن فقد السمع قــد حدث بعد اكتساب اللغة .

البكم أن يتكلموا بطريقة عادية باستخدام الوسائل الحديثة فى التعلم المؤسسة على الاستعانة بمهديات حسية أخرى . وهذا يبرهن على أن العجز لدى الصم — البكم انما هو ناشىء عن عجز فى استخدام المؤثرات أو الحوافز البيئية وتؤكد لنا النتائج الملموسة التى حققها بعض الأفراد الذين كانوا لا يبصرون ولا يسمعون أهمية التدريب فى نمو السلوك . ومن أشهر الأمثلة على ذلك هيلين كيلر Helen Keler ولورا بردجمان Laura Bridgman ، فقد حققتا شهرة فائقة فى عملهما المعقد بالرغم من هذا العجز المزدوج .

وفى عدد من الدراسات الكبيرة التى أجريت فى مدارس الصم . وجد أنهم متأخرون أربع أو خمس سنوات دراسية . وأما بالنسبة لاختبارات الذكاء التى تعتمد على اللغة فان الصم يعانون فيها صعوبة كبيرة بسبب العجز فى اللغة وفى المفهومات اللفظية لديهم . فهذه العاهة يصل أثرها لدرجة يمكن معها اعتبار الاختيارات اللفظية غير ممكنة التطبيق ، حتى بالنسبة للاختبارات التى لا تتضمن لغة منطوقة . وقد كانت مشكلة اختبار الصم فى الواقع من أهم الأسباب التى أدت الى تكوين المقاييس العملية التى لا تعتمد على اللغة وفى أحد البحوث الشاملة على الاطفال الصم (مرجع ٧١ صفة ١١٨) طبق اختباربنتز الغير لفظى على ٤٤٣٢ طفلا عمرهم ١٢ سنة أو أكثر فى ٤١ مدرسة من مدارس الصم . فكان متوسط العمرالعقلى ونسبة الذكاء بين الأطفال فى كل سنة من سنوات العمر الزمنى من الاعمار ١٢ — ١٥ سنة كالآتى :

متوسط العمر الزمنى	متوسط العمر العقلى (سنة — شهر)	متوسط نسبة الذكاء
١٢	١٠ — ٩	٨٦
١٣	١١ — ٢	٨٤
١٤	١١ — ٨	٨٣
١٥	١٢ — ١	٨٢

وكان متوسط نسبة ذكاء الأطفال فى الاختبارات العملية يتراوح من أقل قليلا من ٩٠ الى أعلى قليلا من ١٠٠ تبعا لطبيعة الاختبارات[١] . ومن المحتمل أن تتوقف هذه الفروق الى حد كبير على درجة مساعدة مفهومات اللغة فى أداء الاختبارات . فبما أن اللغة تؤدى وظيفة هامة فى هذا القدر من عملية التفكير فان التأخر اللغوى الذى يحدثه الصمم يعوق مجالا كبيرا من النشاط العقلى للفرد ولم توجد أية علاقة بين العمر الذى بدأ عنده الصمم والدرجات على الاختبارات العملية أو الغير لفظية ومن ناحية أخرى ، فان مستوى التحصيل الدراسى يكون أعلى بوضوح عندما يكون فقد السمع قد حدث فى سن الرابعة من العمر أو بعد ذلك أى بعد الاكتساب الطبيعى للغة (٧١) .

وبالنسبة لنمو الشخصية ، فان الصمم وثقل السمع يكشف عن كثير من الاستجابات التى تلاحظ بين ذوى العاهات البصرية ، فأفراد هذه الطائفة يميلون لأن يعانوا من عدم الاستقرار الانفعالى ، الانطواء ، الخجل ، عدم الشعور بالأمن بدرجة أكثر مما لدى الأسوياء من ذوى السمع العادى (١٤ ، ٥٦ ، ٦٩ ، ٧١) ويميل الصم من الأطفال لأن يكونوا دون المعدل من حيث النضوج الاجتماعى . وأقل احتمالا لأن يكونوا قادة . كما أنهم يحدثون مشكلات سلوكية بدرجة أكثر من الأطفال الآخرين (٦٣ ، ٧١) وبصفة عامة كلما اشتدت العاهة السمعية كلما زاد سوء التكيف (٧١) وهذه علاقة لم يكشف عنها لدى ذوى عاهات الابصار . من الطريف أن نلاحظ أن الأطفال الصم الذين ينتمون الى بيئات منزلية فيها أفراد بالغين من الصم ، يميلون لأن يكونوا أكثر تكيفا عن هؤلاء الذين ينشأون فى منازل كل أفرادها البالغين من ذوى السمع العادى (٧٠) وهذا يوحى بتوقف التكيف الانفعالى للطفل الأصم على الفهم المناسب من البالغين لمشكلات الطفل خلال سنى تكوينه .

---

(١) ١٥ — ٤٦ — ٥٥ — ٦٣ — ٧١ — ٩٣ — ١٠٤ .

التقويم العـــام

كان سؤالنا الأساسى فى هذا الفصل هو : كيف ترتبط الفروق الفردية فى السلوك بالفروق الفردية فى الظروف أو الحالة الجسمية ؟ وسوف نحاول هنا أن نرى نوع الاجابة التى نستطيع أن نجيب بها على هذا السؤال فى ضوء ما حصلنا عليه من بيانات . فأولا ، ينبغى أن ندرك أن حالات مرضية معينة للكائن الحى لها مظاهر جسمية مميزة كما أن لها أعراضا سلوكية . ولكننا لا نستطيع أن نعمم ما نلاحظ من الارتباطات الموجودة بهذه الحالات الشاذة الى ارتباطات محتملة داخل المستويات العادية . ولكى نأخذ صورة واضحة متطرفة ، يمكننا القول بأن الشخص الذى بترت ساقاه عنـد الركبة غالبا ما يكون غير قادر على الرقص . ولا يتبع هذا أن يكون طول الساق مرتبطا بالقدرة على الرقص . وأن ذوى السيقان الطويلة يكونون أقدر على الرقص .

واذا تركنا جانبا العلاقات التى وضحت فى الحالات المرضية ، فاننا نجد أن ما عرف مباشرة عن أثر العوامل الفسيولوجية فى نمو السلوك لا زال قليلا بالرغم من أن ما أمكن استنتاجه يعد كثيرا . فمثلا لا زالت هناك موضوعات كثيرة محتاجة للدراسة فى ميدان الغدد الصماء . وغالبا ما يأخذ الشخص غير المتخصص الفروض التى تحتاج الى بحث أعمق على أنها حقائق مسلم بها . ويمكن القول بمثل هذا فيما يختص بفسيولوجية الأعصاب . فالميدان ملىء بالفروض والتخمينات ، والخلافات بين المختصين وفى مثل هذا المستوى نجد أن الميدان لا زال غير ناضج للقيام بتحليل منظم للفروق السلوكية على أساس الجهاز العصبى .

وبانتقالنـا من الحالات المرضـية والفروض الخاصـة بالميكانزمات الفسيولوجية التى تكمن وراء السلوك الى البيانات التى جمعت على الجماعات العادية ، فاننا لا زلنا نجابه الصعوبات ، فكثير من البحوث فى هذه المشكلة

لم تضبط الضبط الكافى . وعن طريق التفسير الخاطىء للوسائل الاحصائية ، عزيت خطأ الاتجاهات العامة الضئيلة للمجموعات الى حالات فردية — فقد ذكرنا مثلا ، أن الفروق الصغيرة فى متوسطات المجموعة والتى كان الباحثون الأولون يعتبرونها ذات دلالة كشفت بالفعل عن علاقة يمكن اهمالها عند حساب الارتباطات بين درجات الأفراد وقد تجاهل البعض أحيانا مظاهر التداخل الواضح كما كانت توجد اختلافات فى الأعمار فى المجموعات مما أوجد علاقة زائفة بين خصائص جسمية معينة وبين المستويات الذهنية . وفى كثير من البحوث الخاصة بالكشف عن العلاقة بين الظروف الجسمية والذكاء كانت الفروق فى المستويات الاجتماعية والاقتصادية مسئولة عن وجود أية ارتباطات ايجابية فالطفل الذى ينتمى الى بيئة منزلية ذات مستوى مرتفع تكون لديه فرصة أحسن للنمو العقلى وسوف يتلقى قدرا أكبر من العناية الجسمية . وسوف ينشأ فى ظروف صحية طيبة ويكون أقل تعرضا للأمراض عن ذلك الطفل الذى ينشأ فى بيئة مدنية فقيرة أو فى منطقة ريفية فقيرة .

وعلى أية حال ، فان المعلومات الموجودة لا تكون سوى براهين بسيطة على العلاقة الحقيقية بين الخصائص السلوكية والظروف الجسمية بين الأفراد الأسوياء فلا زالت هناك ميادين كثيرة لم تمس ولا زلنا فى حاجة الى معلومات أعمق للاجابة اجابة حاسمة . وتقع التفسيرات التى اقترحت لتفسير مثل هذه العلاقة فى أربعة نماذج رئيسية . النظرية التكوينية للتفوق أو النقص The Theory of constitutional Inferiority or superiority ، وهى التى أدت الى بحوث جولتن "Galton" وغيره من الباحثين المتقدمين . وبمقابلتها بالفكرة الشائعة عن التعويض ، فان هذه النظرية تقوم على أن « الأشياء الطيبة تتفق مع بعضها » Good things go to-gether وأن الفرد الذى يكون متفوقا فى ناحية يميل لأن يكون متفوقا فى نواح أخرى . وان أى ارتباط ايجابى بين السمات

النفسية والجسمية يعزى الى « صفة عامة للكائن الحى » التى تؤثر على كل أشكال النمو . الا أن الدراسات الحديثة لم تعزز هذا التفسير .

والنمط الثانى للعلاقات يمكن وصفه على أنه « نقص سلوكى مباشر » Direct behavioral handicap ، وهذا يمكن تصوره بدراسة الحالات المرضية المتطرفة مثل حالات cerebral anoxia وحالات صغر المخ لدى المعتوه ذى الرأس الصغير وكذا حالات النقص فى نشاط الغدة الدرقية لدى حالات ضعف العقل الغدى ، ففى مثل هذه الحالات لا يتوفر الحد الأدنى للمستلزمات اللازمة للتكوين التى يتطلبها النمو الطبيعى الا أنه قد أصبح أكثر وضوحا أن الضبط المباشر للسلوك عن طريق العوامل التكوينية بين الغالبية العظمى من الأفراد ليس جامدا تماما . فاذا تعدينا الحد الأدنى اللازم فان الفروق الأخرى فى الخصائص التكوينية لا تكون بالضرورة مصحوبة باختلاف أو فروق فى السلوك . وبعبارة أخرى فان الحالة التكوينية لغالبية الأفراد تسمح بحرية كبيرة جدا فى نمو السلوك .

وثمة تفسير آخر يقوم على التخلف غير المباشر فى السلوك Indirect behavioral Handicap الناتج عن نقص عضوى ويمكن أن يأخذ هذا صورا عديدة . ففى حالة عاهات الحواس ، هناك حافز جزئى يدفع بالفرد الى العزلة ، كما أن سوء التغذية وضعف الصحة وغيرها من عوامل فسيولوجية عامة تعمل على التقليل من القدرة على احتمال وزيادة القابلية للتعب وتأثر النمو العضلى ، وبصفة عامة تعمل على تخفيض الكفاية على العمل . هذه الظروف اذا طالت مدة كافية قد تتوقع أن تعمل على تأخير النمو العقلى لدرجة معينة . وتعمل الاصابات أو المتاعب الجسمية أيضا على اثارة القلق ، وبالتالى تجعل من الصعب على الطفل أن يركز على العمل المدرسى أو غيره من الأعمال . وأخيرا فان وجود عاهات بارزة فى الوجه أو الجمجمة أو الجسم قد تؤثر على النمو العقلى والانفعالى المقبل للفرد بسبب ما اكتسبته من معنى اجتماعى

خاص وما يحيط بمثل هذه العاهات من اتجاهات . وتؤدى النتائج الاجتماعية لضعف الصحة والاصابات الحسية الى آثار مشابهة على السلوك .

والنمط الرابع والأخير الذى ظهر فى المجال فى السنوات الأخيرة هو النمط السيكوسوماتى Psychosomatic حيث ينظر منطقيا الى الحالة النفسية كعامل سابق يتبعه أو ينتج عنه الاضطراب الفسيولوجى .

ونجد أمثلة واضحة لذلك فى التغيرات وفى الدورة الدموية وغيرها من التغيرات الداخلية التى تحدث خلال الاضطرابات الانفعالية . ومن المعقول أن نفترض أن الاثارة المستمرة لهذه التفاعلات الفسيولوجية قد تؤدى الى استمرار الاضطرابات الوظيفية كما يبدو فى الحالات التى تنتهى بقرحة فى المعـــدة .

وفى الختام ، فان تقويم أى بحث يهدف الى توضيح العلاقة بين الخصائص النفسية والجسمية يتضمن سؤالين : أولهما هل هذه العلاقة أصيلة أم هى ناتجة من عوامل اجتماعية — اقتصادية أو غيرها من العوامل التى لا يمكن ضبطها ؟ .. ثانيا : واذا ما تم الكشف عن علاقة أصيلة فما هى طبيعتها الخاصة ، وكيف يمكن تفسير هذه العلاقة ؟

مراجع الفصل الثانى عشر

1. Abernethy, E. M. "Relationships between Mental and Physical Growth," *Monog. Soc. Res. Child Dev.*, 1936, 1, No. 7. Pp. 80.
2. Ayres, L. P. "The Effect of Physical Defects on School Progress," *Psychol. Clin.*, 1909-10, 3, 71-77.
3. Baker, H. J. *Introduction to Exceptional Children.* N. Y.: Macmillan, 1945. Pp. 496.
4. Barcroft, J. *The Brain and Its Environment.* New Haven: Yale Univ. Press, 1938. Pp. 117.
5. Bayley, N. "Factors Influencing the Growth and Intelligence of Young Children," 39*th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part II, 49-79.
6. Beach, F. A. *Hormones and Behavior; A Survey of Interrelationships between Endocrine Secretions and Patterns of Overt Respopnses.* N. Y.: Hoeber, 1948. Pp. 368.
7. Berryman, G. H., Henderson, C. R., *et al.* "Effects upon Young Men Consuming Restricted Quantities of B-Complex Vitamins and Protein, and Changes Associated with Supplementation," *Amer. J. Physiol.*, 1947, 148, 618-647.
8. Brooks, F. D. "The Organization of Mental and Physical Traits during Adolescence," *J. Appl. Psychol.*, 1928, 12, 228-242.
9. Broom. M. E. "Cranial Capacity and Intelligence," *Sch. and Soc.*, 1932, 36, 703-704.
10. Brown, P. A. "Responses of Blind and Seeing Adolescents to a Neurotic Inventory," *J. Psychol.*, 1939, 7, 211-221.
11. Brozek, J., Franklin, J. C., Guetzkow, H., and Keys, A. "Human Behavior in Prolonged Experimenal Semi-Starvation: Parts I-III," *Amer. Psychol.*, 1946, 1, 269-270.
12. ——. "Recovery after 12 Weeks of Controlled Nutritional Rehabi-

litation Following Experimental Semi-Starvation in Man: Parts I-III," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 329-331.

13. Brozek, J., Guetzkow, H., Mickelsen, O., and Keys, A. "Motor Performance of Normal Young Men Maintained on Restricted Intakes of Vitamin B Complex," *J. Appl. Psychol.*, 1946, 30, 359-379.

14. Brunschwig, L. "A Study of Some Personality Aspects of Deaf Children," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib. Educ.*, 1936, No. 687. Pp. 143.

15. Burchard, E. M. L., and Myklebust, H. R. "A Comparison of Congenital and Adventitious Deafness with Respect to Its Effect on Intelligence, Personality, and Social Maturity. Part I. Intelligence," *Amer. Ann. Deaf*, 1942. 87, 140-154.

16. Carmichael, L., *et al.* "The Physiological Correlates of Intelligence," 39*th Yearbook, Nat. So- Stud. Educ.*, 1940, Part 1, 93-155.

17. Dayton, N. A. "The Relationship between Physical Defects and Intelligence," *J. Psychoasth.*, 1928-29, 34, 112-139.

18. Dearborn, W. F., and Rothney, J. *Predicting the Child's Development*. Cambridge, Mass.: Sci-Art Pub., 1941. Pp. 360.

19. Evans, A. L. "The Alleged Relations between the Face and the Character," *Unpub. A. B. Thesis, Univ. Wisconsin*, 1921 (also reported in Hull, 37).

20. Finger, F. W. "Hearing Deficiency and Scholastic Achievement," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 293.

21. Fritz, M. F. "The Effect of Diet on Intelligence and Learning," *Psychol. Bull.*, 1935, 32, 355-363.

22. Galton, F. *Hereditary Genius*. London: Macmillan, 1914. Pp. 379.

23. Gasorek, K. A. "Experimentally Induced Changes in the Mental Performance of Mental Defectives," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 253.

24. Goddard, H. H. "The Height and Weight of Feebleminded

Children in American Institutions," *J. Nerv. Ment. Dis.*, 1912, 39, 217-235.

25. Goldstein, H. "Biochemical Variability of the Individual in Relation to Personality and Intelligence," *J. Educ. Psychol.*, 1935, 18, 348-371.

26. Guetzkow, H., and Bowman, P. H. *Men and Hunger: A Psychological Manual for Relief Workers.* Elgin, Ill.: Brethren Publ. House, 1946. Pp. 72.

27. Guetzkow, H., and Brozek, J. "Intellectual Functions with Restricted Intake of B-complex Vitamins," *Amer. J. Psychol.*, 1946, 59, 358-381.

28. Harrell, R. F. "Further Effects of Added Thiamin on Learning and Other Processes," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib. Educ.*, 1947, No. 928. Pp. 102.

29. Hayes, S. P. *Contributions to a Psychology of Blindness.* N. Y.: Amer. Found. Blind, 1941. Pp. 296.

30. ——. "Alternative Scales for the Mental Measurement of the Visually Handicapped," *Outlook for the Blind*, 1942, 36, 225-230.

31. ——. "A Second Test Scale for the Mental Measurement of the Visually Handicapped," *Outlook for the Blind*, 1943, 37, 37-41.

32. Henry, C. E., and Knott, J. R. "A Note on the Relationship between Personality and the Alpha Rhythm of the Electroencephalogram," *J. Exper. Psychol.*, 1941, 28, 362-366.

33. Hinton, R. T. "A Further Study on the Role of the Basal Metabolic Rate in the Intelligence of Children," *J. Educ. Psychol.*, 1939, 30, 309-314.

34. Hoefer, C., and Hardy, M. C. "The Influence of Improvement in Physical Condition on Intelligence and Educational Achievement," *27th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.* 1928, Part 1, 371-387.

35. Hollingworth, L. S. *Gifted Children: Their Nature and Nurture.* N. Y.: Macmillan, 1926. Pp. 374.

36. Honzik, M. P., and Jones, H. E. "Mental-Physical Relationships during the Preschool Period," *J. Exper. Educ.*, 1937, 6, 139-146.

37. Hull, C. L. *Aptitude Testing.* Yonkers-on-Hudson: World Book Co., 1928. Pp. 535.

38. Jones, H. E. "Relationships in Physical and Mental Development," *Rev. Educ. Res.*, 1939, 9, 91-102, 134-137.

39. ——. "Environmental Influences on Mental Development." Ch. 11 in *Manual of Child Psychology.* L. Carmichael, ed. N. Y.: Wiley, 1946. Pp. 1068.

40. Kantor, J. R. *Problems of Physiological Psychology.* Bloomington, Ind.: Principa Press, 1947. Pp. 398.

41. Kempf, G. A., and Collins, S. D. "A Study of the Relation between Mental and Physical Status of Children in Two Counties of Illinois," *U. S. Pub. Health Rep.*, 1929, 44, No. 29, 1743-1784.

42. Kohnky, E. "Preliminary Study of the Effect of Dental Treatment upon the Physical and Mental Efficiency of Schoolchildren," *J. Educ. Psychol.*, 1913, 4, 571-578.

43. Knott, J. R., Friedman, H., and Bardsley, R. "Some Electroencephalographic Correlates of Intelligence in Eight-Year-old and Twelve-Year-Old Children," *J. Exper. Psychol.*, 1942, 30, 380-391.

44. Kreezer, G. "The Relation of Intelligence Level and the Electroencephalogram," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 130-133.

45. Kugelmass, I. N., Poull, L. E., and Samuel, E. L. "Nutritional Improvement of Child Mentality," *Amer. J. Med. Sci.*, 1944, 208, 631-633.

46. Lane, H. S. "Measurement of the Mental and Educational Ability of the Deaf Child," *J. Except. Child*, 1938, 4, 169-173, 191.

47. Lashley, K. S. "Strucural Variation in the Nervous System in Relation to Behavior," *Psychol. Rev.*, 1947, 54, 325-334.

48. Lennox, W. G., Gibbs, E. L., and Gibbs, F. A. "Inheritance of

Cerebral Dysrhythmia and Epilepsy," pp. 124-125 in *Practical Clinical Psychiatry*. E. A. Strecker, F. G. Ebaugh, and J. R. Ewalt, ed. Philadelphia: Blakiston, 2947. Pp. 476.

49. Lindsley, D.B. "Electrical Potentials of the Brain in Children and Adults," *J. Gen. Psychol.*, 1938, 19, 285-306.

50. ——. "Electroencephalography." Ch. 33 in *Personality and the Behavior Disorders*. J. McV. Hunt, ed. N. Y.: Ronald, 1944. Vol. II. Pp. 1242.

51. Lowe, G. M. "Mental Changes after Removing Tonsils and Adenoids," *Psychol. Clin.*, 1923, 15, 92-100.

52. Lowenfeld, B. "Psychological Aspects of Blindness." In *Encyclopedia of Psychology*. P. L. Harriman, ed. N. Y.: Philosophical Library, 1946. Pp. 897.

53. ——. "Research in the Education of the Blind," *J. Educ. Res.*, 1947, 40, 583-591.

54. Lurie, L. A. "Endocrinology and the Understanding and Treatment of the Exceptionat Child," *J. Amer. Med. Assoc.*, 1938, 110, 1531-1536.

55. MacKane, K. "A Comparison of the Intelligence of Deaf and Hearing Children," *Teachers College, Columbia Uninv., Contrib. Educ.*, 1933, No. 585. Pp. 47.

56. Madden, R. "The School Status of the Hard-of-Hearing Child," *Teachers College, Columbia Univ., Contrib. Educ.*, 1931, No. 499. Pp. 64.

57. Mallory, J. N. "A Study of the Relation of Some Physical Defects to Achievement in the Elementary School," *George Peabody College for Teachers, Contrib. Educ.*, 1922, No. 9. Pp. 78.

58. McCurdy, H. G. "asal Metabolism and Academic Performance in a Sample of College Women," *J. Educ. Psychol.*, 1947, 38, 363-372.

59. McFarland, R. A. "The Psychophysiological Effecs of Reduced

Oxygen Pressure," *Res. Publ., Assoc. Nerv. Ment. Dis.*, 1939, 19, 112-143.

60. McFarland, R. A. "The Internal Environment and Behavior: I. Introduction and the Rôle of Oxygen." *Amer. J. Psychiat.*, 1941, 97, 858-877.

61. Morgan, D. H. "Emotional Adjustment of Visually Handicapped Adolescents," *J. Educ. Psychol.*, 1944, 35, 65-81.

62. Murdock, K., and Sullivan, L. R. "A contribution to the Study of Mental and Physical Measurements in Normal Children," *Amer. Phys. Educ. Rev.*, 1923, 28, 209-215, 276-280, 328-330.

63 Myklebust, H.R., and Burchard, E.M.L. "A Study of the Effects of Congenital and Adventitious Deafness on the Intelligence, Personality, and Social Maturity of School Children," *J. Educ. Psychol.*, 1945, 36, 321-343.

64. Norsworthy, N. "The Psychology of Mentally Deficient Children," *Arch. Psychol.*, No. 1, 1906. Pp. 111.

65. Paterson, D. G. *Physique and Intellect*. N. Y.: Century, 1930. Pp. 304.

66. Pearson, K. "Relationship of Intelligence to Size and Shape of the Head and Other Mental and Physical Characterd," *Biom.*, 1906, 5, 105-146.

67. Pearson, K, and Moull, M. "The Problem of Alien Immigration into Great Britain, Illustrated by an Examination of Russian and Polish Jewish Children," Part II, *Ann. Eugen.*, 1925-26, 1, 56-127.

68. Pintner, R. "A Mental Survey of the Deaf," *J. Educ. Psychol.*, 1928, 19, 145-151.

69. ——. "An Adjustment Test with Normal and Hard-of-Hearing Children," *J. Genet. Psychol.*, 1940, 56, 367-381.

70. Pintner, R., and Brunschwig, L. "Some Personality Adjustments of Deaf Children in Relation to Two Different Factors," *J. Genet. Psychol.*, 1936, 49, 377-388.

71. Pintner, R., Eisenson, J., and Stanton, M. *The Psychology of the Physically Handicapped*. N. Y.: Crofts, 1941. Pp. 391.

72. Pintner, R., and Lev, J. "The Intelligence of the Hard-of-Hearing School Child," *J. Genet Psychol.*, 1939, 55, 31-48.

73. Porteus, S. D., and Berry, R. J. A. "Intelligence and Social Valuation, a Practical Method for the Diagnosis of Mental Deficiency and Other Forms of Social Inefficiency," *Vineland Training Sch. Res. Pub.*, No. 20, 1920. Pp. 100.

74. Poull, L. E. "The Effect of Improvement in Nutrition on the Mental Capacity of Young Children," *Child Dev.*, 1938, 9, 123-126.

75. Reid, R. W., and Mulligan, J. H. "Relation of Cranial Capacity to Intelligence," *J. Roy. Anthr. Inst.*, 1923, 53, 322-331.

76. Richey, A. "The Effects of Diseased Tonsils and Adenoids on Intelligence Quotients of 204 Children," *J. Juv. Res.*, 1934, 18, 1-4.

77. Rogers, M. C. "Adenoids dans Diseased Tonsils, Their Effect on General Intelligence," *Arch. Psychol.*, No. 50, 1922. Pp. 70.

78. Sandwick, R. L. "Correlation of Physical Health and Mental Efficiency," *J. Educ. Res.*, 1920, 1, 199-203.

79. Saul, L. J. "Physiological Effects of Emotional Tension." Ch. 8 in *Personality and the Behavior Disorders*. J. McV. Hunt, N. Y.: Ronald, 1944. Vol. I. Pp. 618.

80. Seashore, C. E., and Ling, T. L. "The Comparative Sensitiveness of Blind and Seeing Persons," *Psychol. Monog.*, 1918, 25, No. 2, 148-158.

81. Seymour, A. H., and Whitaker, J. E. F. "An Experiment on Nutrition," *Occup. Psychol.*, 1938, 12, 215-223.

82. Shagass, C. "An Attempt to Correlate the Occipital Alpha Frequency of the Electroencephalogram with Performance on a Mental Ability Test," *J. Exper. Psychol.*, 1946, 36, 88-92.

83. Sherman, E. B. "An Experimental Investigation Concerning Possible Correlation between Certin Head Measurements and

University Grades," *Unpub. A. B. Thesis, Univ. Wisconsin*, 1923 (also reported in Hull, 37).

84. Sherman, M. *Intelligence and Its Deviations*. N. Y.: Ronald, 1945. Pp. 286.

85. Shock, N. W. "Physiological Aspects of Development," *Rev. Educ. Res.*, 1944, 14, 431-426.

86. ——. "Physiological Factors in Behaior." Ch. 19 in *Personality and the Behavior Disorders*. J. McV. Hunt, et N. Y.: Ronald, 1944. Vol. I. Pp. 618.

87. ——. "Physiological Factors in Development," *Rev. Educ. Res.*, 1947, 17, 362-370.

88. Shock, N. W., and Jones, H. E. "Mental Development and Performance as Related to Physical and Physiological Factors," *Rev. Educ. Res.*, 1941, 11, 531-552.

89. Shuttleworth, F. K. "Sexual Maturation and the Physical Growth of Girls Aged Six to Nineteen," *Monog. Soc. Res. Child Dev.*, 1937, 2, No. 12. Pp. 253.

90. Smillie, W. G., and Spencer, C. R. "Mental Retardation in School Children Infested with Hookworms," *J. Educ. Psychol.*, 1926, 17, 314-321.

91. Sommers, V. S. *The Influence of Parental Attitudes and Social Environment on the Personality Development of the Adolescent Blind*. N. Y.: Amer. Found. Blind, 1944. Pp. 124.

92. Sommerville, R. C. "Physical, Motor, and Sensory Traits," *Arch. Psychol.*, No. 75, 1924. Pp. 108.

93. Springer, N. N. "A Comparative Study of the Intelligence of a Group of Deaf and Hearing Children," *Amer. Ann. Deaf*, 1938, 83, 138-152.

94. Stalnaker, E., and Roller, R. D., Jr. "A Study of One Hundred Non-Promoted Children," *J. Educ. Res.*, 1927, 16, 265-270.

95. Sterling, E. B., and Bell, E. "Hearing of School Children as

Measured by the Audiometer and as Related to School Work," *U. S. Pub. Health Rep.*, 1930, 45, 1117-1130.

96. Stone, C P., and aBrker, R. G. "On the Relationships between Menarcheal Age and Certain Aspects of Personality, Intelligence and Physique in College Women," *J. Genet. Psychol.*, 1934, 45, 121-135.

97. ——. "The Attitudes and Interests of Premenarcheal and Post-menarcheal Girls," *J. Genet. Psychol.*, 1939, 54, 27-71.

98. Terman, L. M., *et al. Genetic Studies of Genius.* Stanford Univ., Calif.: Stanford Univ. Press., 1925. Vol. I. Pp. 648.

99. Wenger, M. A. "Preliminary Study of the Significance of Measures of Autonomic Balance," *Psychosom. Med.*, 1947, 9, 301-309.

100. Wertenberger, E. J. "A Study of the Influence of Physical Defects upon Intelligence and Achivement," *Catholic Univ. Amer. Educ. Res. Bull.*, 1927, 2, No. 9. Pp. 53.

101. White House Conference on Child Health and Protection. *Special Education: The Handicapped and the Gifted.* N. Y.: Century, 1931. Pp. 604.

102. Worchel, P., and Dallenbach, K. M. "Facial Vision,' Perception of Obstacles by the Deaf-Blind," *Amer. J. Psychol.*, 1947, 60, 502-553.

103. Zeckel, A., and Kolk, J. J. v.d. "A Comparative Intelligence Test of Groups of Children Born Deaf and of Good Hearing by Means of the Porteur Test," *Amer. Ann. Deaf*, 1939, 84, 114-123.

104. Zimmerman, F. T., Burgomeister, B. B., and Putuam, T. J. "A Group Study of the Effect of Glutamic Acid upon Mental Functioning in Children and Adolescents," *Psychosom. Med.*, 1947, 9, 175-183.

الفصل الثالث عشر

البحث عن أنماط تكوينية

ان العلاقة بين السمات الجسمية والنفسية قد بحث أيضا من ناحية الأنماط التكوينية . ففى محاولة تبسيط الاختلافات الظاهرة التى لا حصر لها بين الأفراد اقترح الباحثون أنماطا بشرية أساسية محدودة . وعلى هذا يمكن أن نصف شخصا معينا بأنه قريب لدرجة ما من واحد من هذه الأنماط القليلة العدد وينظر الى هذه الأنماط التكوينية على أنها تمثيل للفرد كوحدة كاملة بما فى ذلك سماته الجسمية والعقلية والانفعالية ولا يعبر عنها على أنها صفات منفصلة للكائن الحى . كما أن هناك افتراضا قويا وراء ذلك بوجود أساس فطرى أو موروث يؤدى الى تكوين هذه الأنماط . وعلى هذا فان نظرية الأنماط التكوينية تتضمن اتفاقا بين المميزات المختلفة للفرد الواحد وهذه المميزات تعزى كلية لاستعدادات فطرية كامنة (1) .

ونظريات الأنماط قد استقبلها الجمهور بشغف على أنها طريقة مختصرة لتفهم الطبيعة الانسانية . فالشخص العادى غير المتخصص ليس لديه من الصبر ما يعينه على تتبع الطرق العلمية وهذا ينطبق بنوع خاص فى علم النفس نظرا للاتصال الوثيق المباشر بين هذا العلم والحياة اليومية للانسان . وقد أصبحت الاصطلاحات التى تستخدمها نظريات الأنماط جزءا متمما للغتنا اليومية لدرجة

---

(1) ان مفهوم الأنماط قد استخدم فى وصف الوظائف العقلية الخاصة كما هو الحال فى تقسيم جولتن للأفراد تبعا لمجال القصور السائد لديهم كالقصور البصرى والسمعى والشمى . . . الخ الا ان مثل هذه الأنماط لا تميز الشخصية كوحدة ويجب الا يخلط بينها وبين الأنماط التكوينية التى نحن بصددها .

أنه أصبح من المتعذر أن نتكلم عن الأشخاص دون أن نتعرض الى تصنيفهم ضمن مجموعات فرضية ولعل الميل لايجاد فواصل حادة معززا بالميل الى اكتشاف أن الخلق والعقلية يمكن قراءتها من الأعراض الجسمية مما ساعد على بقاء « الأنماط » على قيد الحياة . وحتى بين الاخصائيين النفسيين نلحظ عودة للاهتمام بالأنماط . ومن المعروف أنه كلما ظهرت نظريات جديدة تبعتها بحوث مصحوبة بموجة من الأمل وهذا ما حدث مع نظرية الأنماط . وسنعرض فيما يلى طرفا من أشهر نظريات الأنماط وسنبحث ما تتضمنه كل منها من النواحى النفسية وسنفحص نماذج من بعض البيانات التى جمعت لتأييد هذه النظريات أو تقويمها .

نظريات الأنماط على مر الزمن :

لعل أول محاولة محددة لتقسيم الأشخاص فى أنماط أساسية هى التى قام بها الطبيب اليونانى « هيبوقراط Hippocrates » فى القرن الخامس قبل الميلاد فقد اقترح هيبوقراط تقسيما ثنائيا يقابل أولها النوع السميك التكوين ذو الجسم الثقيل المعرض للاصابة بأمراض جسمية مثل شلل المخ apoplexy بينما يتميز الآخر بجسم نحيل طويل وتعرض لأمراض المسالك التنفسية كالسل . ونظرا لاتجاه ميل صاحب هذا التقسيم نحو الناحية الطبية فان هذا التقسيم كان مؤسسا على القابلية للاصابة بأمراض معينة ومع هذا فان هذا الاتجاه قد بقى حتى وقتنا هذا فكثير من النظريات المعاصرة تتخذ القابلية للاصابة بالاضطرابات الجسمية أو العقلية كنقطة البداية لها .

ويعتبر « جالن Galen » الطبيب اليونانى الذى عاش فى القرن الثانى وهو الذى يسمى « أبو الطب » المقترح الأول لتقسيم « الأمزجة » الى الصفراوى والدموى والسوداوى والليمفاوى وهذه الاصطلاحات قد اكتسبت ذيوعا كبيرا كطرق تشبيهية للوصف ومن العجيب أن نرى كم تستخدم هذه الأوصاف حتى الآن حسب معناها اللغوى . وقد قامت نظريتا كل من هيبوقراط

وجالن مؤسستين على نظرة كيميائية بيولوجية للشخصية . فقد نسب هيبوقراط ظهور النمطين فى نظريته الى الكمية النسبية لعنصرى « النار » و « الماء » فى تكوين الشخص . بينما عزا « جالن » الأمزجة الأربعة فى نظريته الى زيادة أحد الهرمونات فى تكوين الجسم .

وخلال الأزمنة التى تلت هذا ظهرت تعديلات كثيرا فى مفهومات النمط فى الأدب والفن والفلسفة والطب والانثربولوجيا وفى غيرها من الميادين التى تركزت حول الانسان . ولعل كل طفل قد مر عليه القطعة الآتية من الفصل الأول لتمثيلية يوليوس قيصر التى وضعها شكسبير .

دعنى أرى حولى رجالا سمانا

إن ذوى الرؤوس الثقيلة الذين ينامون طوال ليلهم

ان كاسيس له نظرات زائفة متعطشة

وهو يفكر كثيرا . فهو من النوع الخطر

ويعتبر القرنان التاسع عشر والعشرون العصر الذهبى لنظريات الأنماط (٣٨) . فقد كتب « والكر Walker [1] » الانثروبولوجى الانجليزى فى سنة ١٨٥٢ عن « الجمال المغذى » و « الجمال النشط » و « الجمال الذهنى » كما وصف كارس « Carus [2] » فى السنة التالية وهو أحد علماء الألمان ثلاثة أنماط جسمية « الممتلىء » الذى تكون فيه منطقة الأعضاء الهضمية متضخمة والرياضى ذو العظام والعضلات القوية والنحيل ذو الصدر الضيق والجسم الطويل والعظام والعضلات الضعيفة وقد اقترحت عدة نظريات للأنماط فى فرنسا كان أهمها نظرية « روستان Rostan » (٣٥) فى سنة ١٨٢٨ والتى تبناها بعد ذلك سيجود Sigaud وتلاميذه . وقد اعترف هذا التقسيم بأربعة أنماط : الهضمى والعضلى والتنفسى والمخى . كما اقترح مانوفرير

---

(١) و (٢) أنظر . Wertheimer and Hesketh.

Manouvrier تقسيما ثنائيا الى العظام الضيقة والعظام العريضة . بينما قدم ماكوليف Mac Auliffe نمطين : النمط المسطح والنمط المستدير .

وقد أعد فيولا Viola (٣٠) فى ايطاليا نظرية ذاعت فى أبحاث Naccarati (٣٠ و ٣١) وفى بحوث أخرى بأمريكا . وأنماط فيولا تتضمن التكوين المتضخم والتكوين العادى المصغر . فأصحاب النمط الأول لهم جذع كبير أكثر نموا من أطوال الأطراف وتكوين الأبعاد الأفقية لديهم كبيرة نسبيا بينما الأبعاد الرأسية صغيرة نسبيا . بينما النمط الثانى يكون له جذع صغير وأطراف طويلة نسبيا والأبعاد الرأسية تزيد عن الأبعاد الأفقية . وبين هذين الطرفين يوجد نمط ثالث يمثل تناسبا ونموا متناسقا لكل من الجذع والأطراف وقد اقترح فيولا عددا من مقاييس الجسم تستخدم فى تصنيف الأفراد الى هذه الأنماط .

وقد استبدل ناكاراتى Naccarati (٣٠) بعد ذلك معاملا عدديا : العامل البدنى Morphologic Index للتكوين الجسم وبحسب كما يلى :

$$\text{م. ب} = \frac{\text{طول الذراع} + \text{طول الساق}}{\text{حجم الجذع}}$$

وحجم الجذع فى هذا المعامل يحسب بمقاييس تفصيلية أخرى .

وتبعا لنظرية فيولا يمثل النمط الأول زيادة فى نمو « الجهاز الخضرى » الذى يتضمنه الجذع بينما يتميز النمط الثانى بزيادة فى نمو «الجهاز الحيوانى» الذى يتكون من الجهاز العضلى والعصبى والهيكل العظمى . وقد كان المظنون أن هذين النمطين يختلفان فى المميزات الذهنية والانفعالية كنتيجة للنشاط النسبى لكل من الجهازين « الخضرى » و « الحيوانى » اللذان كان ينظر اليهما على أنهما مستقلان بل ومتعارضان فى تأثيرهما . وقد اقترح ناكاراتى(٣٠) كتعديل لنظرية فيولا أن النمط الثانى يقابل زيادة نشاط الغدة الدرقية وعلى هذا يكون من المتوقع أن يتضمن هذا النمط المميزات المختلفة المرتبطة بزيادة نشاط هذه الغدة .

تلى هذا اقتراح بند Pende (مرجع ٤٦) التمييز بين النمطين المقابلين لزيادة ونقص الجهاز الخضرى . وهذا التصنيف كما يبدو يشبه كثيرا نظرية فيولا . وقد أسس هذا التصنيف على تأثير الغدد الصماء .

كما قسم ديفينبورت Davenport (١٠) بأمريكا الناس الى ثلاثة أنماط (المكتنز والمتوسط والرفيع بينما ميز ستوكارد Stockard (٤٢) بين النمط الرأسى والجانبى وقد عزا هذا الاختلاف الى نشاط الغدة الدرقية وقد وصف النمط الرأسى بأنه نشط ممتلىء بالحيوية وعصبى بالرغم من أنهم قادرون على ضبط انفعالاتهم . مثل هؤلاء الأفراد سريعو النمو ويصلون الى المراهقة فى سن مبكرة نسبيا . بينما النمط الجانبى أقل نشاطا وينمو بسرعة أبطأ كما يتميز النمط الرأسى بجمجمة مستطيلة بينما يتميز النمط الجانبى بجمجمة قصيرة . ويجدر بنا ذكر التقسيم السيكولوجى الشهير الذى اقترحه وليم جيمس بين « ذوى العقل المرهف » و « ذوى العقل الصلد » وهو تقسيم به بعض الشىء بالتصنيف الذى سيلى ذكره الى الانبساطيين والانطوائيين .

ولقد اقترح بافلوف (٣٢) — الفسيولوجى الروسى الذى له شهرة خاصة فى الاستجابة الشرطية — تصنيفا مؤسسا على الجهاز العصبى . فعلى أساس ملاحظاته التى قام بها أثناء تجريبه على الاستجابة الشرطية فى الكلاب يقترح نمطين متضادين تقابل استعدادا متطرفا للاستثارة أو الكف كما وصف بافلوف انماطا متوسطة أقل وضوحا . وقد وجه الانتباه الى التشابه بين هذا التقسيم والتقسيم المعروف الى الدموى والسوداوى والصفراوى والليمفاوى .

وقد أضاف أنه « حتى يتسنى الوصول الى تصنيف علمى ثابت لانماط الجهاز العصبى المركزى ... فانه من الممكن أن نستخدم التقسيم القديم لما نسميه الأمزجة » (مرجع ٣٢ ص ٨٢٦) .

وخلال هذا القرن انتعشت سيكولوجية الانماط انتعاشا كبيرا فى ألمانيا فقد قام علماء النفس الألمان المعاصرون بتقديم تعديلات وتحويرات كثيرة فى

نظرية الانماط . فقد اقترح جانستش (٢٢ ، ٢٤ Jaensch تقسيما للأنماط التكوينية على أساس التصور المطابق فالصورة المطابقة هي صورة تسترجع[١] في الذاكرة واضحة وضوحا خاصا لدى بعض الأفراد . فقد وجد أن التصور المطابق أكثر شيوعا في الطفولة المتأخرة ويختفى تدريجيا أثناء البلوغ بالرغم من أنه وجد في بعض الراشدين وقد تكون الصورة المطابقة نسخة فوتوغرافية من الشيء الأصلي أو قد تختلف عنه في بعض المميزات وقد ميز جانستش بين نمطين من الأفراد المتميزين بهذا النوع من التصور ففي النمط الأول يمكن استحضار الصورة أو استبعادها أو تعديلها حسب الارادة والصورة المطابقة في مثل هذه الحالات قد لا تكون أكثر من « تصور فكرة تصورا بصريا » ويتقبلها الفرد على أنها عادية وطبيعية بينما تظهر الصورة في النمط الثاني تلقائيا وقد تستمر بالرغم من المحاولات التي تبذل لابعادها ويكون من المستحيل تعديل صفات هذه الصورة اراديا . مثل هذه الصور لا ترد كثيرا وتعتبر صورا غير سارة ومقلقة للشخص .

وقد اعتبر جانستش هذين النمطين نمطين تكوينين متميزين في سمات جسمية ونفسية كثيرة ومختلفين أساسا في «أجهزة الاستجابات السيكوفيزيقية» واتخذت المميزات التي يتصف بها التصور المطابق ببساطة على أنها نقط البداية في التصنيف وكان يرمز لأول هذين النمطين بالرمز B-Type لمشابهته لاعراض حالة Basedow [٢] بينما يرمز للثاني بالرمز T-Type نظرا لمشابهته لمظاهر حالة Tetany [٣] .

---

(١) الصورة المطابقة بحثت كثيرا في المجال البصري بالرغم من أنه من المفروض انها موجودة ايضا في الحواس الأخرى .

(٢) حالة تتميز بانتفاخ العينين وتضخم الغدة الدرقية واهتزازات عضلية وسرعة دقات القلب واضطرابات عقلية لحد ما ويظن انها تنتج عن زيادة نشاط الغدة الدرقية .

(٣) اضطراب حركي يتضمن اهتزازات عضلية وآلام عضلية حادة مصحوبة في بعض الأحيان بانقباضات عضلية تخل بالتآزر . انقباضات تلى أية محاولة للقيام بحركة ارادية وترجع الى نقص افراز غدة الباراثيرويد (المجاورة للدرقية)

ومن التقسيمات المعروفة نمطى يونج Jung الانبساطى والانطوائى (١٩) فقد بين يونج أنه فى الشخصية المنبسطة تتجه « الطاقة النفسية » نحو البيئة الخارجية بينما تتجه فى المنطوى نحو العالم الشخصى . فالانبساطى يتجه عادة فى كل حركاته وأفكاره وميوله ومشاعره نحو الأشخاص والأشياء الذين حوله . ويتأثر فى معتقداته وآرائه بأسس الجماعة . بينما يتأثر الانطوائى بالعوامل الشخصية وتقاس مظاهر سلوكه بمقاييس شخصية داخلية . ويعتبر يونج هذين النمطين نمطين بيولوجيين أساسيين متضادين وأنهما تشيران الى اتجاهات أساسية تميز كل مظاهر التكوين النفسى للفرد .

الا أن ذيوع أنماط يونج كان على أساس مظاهرها الانفعالية . فالانطوائى ينظر اليه على أنه فرد مغلق من الناحية الانفعالية داخل نفسه يتجنب الاتصالات الاجتماعية ويفضل العمل على انفراد ويجد متعة فى العمل الخيالى أكثر مما يجدها فى حياة العمل . وأما الانبساطى فيوحى الى الذهن نمط البائع الذى يجد سهولة فى مقابلة الناس . ويجد سعادته فى المواقف الاجتماعية ويهتم بمن حوله من الزملاء وبصداقتهم . ويرى يونج أن الانبساط والانطواء صفات تميز الأشخاص العاديين وفى حالتيهما المتطرفتين تحدثان استعدادا لدى الشخص للاصابة باضطرابات عقلية ذات أعراض مضادة . الا أن التمييز الأساسى بينهما ليس على أساس هذه الاضطرابات العقلية فالقابلية لنوع أو لآخر من الذهان تعتبر مظهرا آخر للنمط الأساسى .

ويجدر بنا كذلك ذكر التصنيف الذى قدمه سبرانجر Spranger (٤١) فقد وصف ستة أنماط رئيسية للأفراد : النظرى والاقتصادى والجمالى والاجتماعى والسياسى والدينى — وهذه الانماط تعتبر ترجمة للاستعدادات أو القيم التى تترجم استجابات الفرد لبيئته على أساسها . فهى أنماط نموذجية أو نماذج تساعد على الفهم أكثر منها أنماط واقعية يمكن ملاحظتها .

ومن النظريات التى كان لها أثر كبير فى القيام ببحوث قيمة نظرية كرتشمر

Kretschmer (٢٥) للأنماط فهو يصنف الأفراد من الناحية الجسمية الى المكتنز — الرياضى — الواهن — والمشوه البنية . فالنمط المكتنز قصير غليظ الجسم له جذع كبير وساقان قصيران نسبيا وله صدر مستدير وكتفان مستديران ويدان وقدمان قصيرتان . أما الرياضى فله جذع وأطراف أكثر تناسبا فى نموها وعظام وعضلات نامية وكتف مستديرة ويدان وقدمان كبيرتان. وأما النمط الواهن فيتميز عادة بجسم ضئيل بالنسبة لارتفاع قامته فهو طويل رفيع له صدر ضيق نسبيا وساقان طويلتان ووجه مستطيل . وفى النمط المشوه يتبع جميع الأفراد الذين لهم خليط من المميزات غير المتناسقة فى نموهم الجسمى . وقد اقترح كرتشمر عددا من المقاييس العضوية تستخدم الى جانب التشخيص الاكلينيكى المجرد لهدف التمييز بين هذه الأنماط الجسمية .

والأساس فى نظرية كرتشمر .Kr أن هناك علاقة بين أنماط الجسم التى يصنعها ونمطين متضادين من الأنماط « المزاجية » هما « المتآلف » و« المنفصم » فالأفراد المتآلفون يتميزون بسمات شخصية يمكن أن تصل فى حالاتها المتطرفة الى الذهان الدورى . بينما النوع المنفصم يميل فى حالاته المتطرفة الى الفصام الذى يتميز بالانطواء الزائد وفقد الاهتمام بما يحيط الفرد . ويرى كرتشمر أن النوع المتآلف غالبا ما يكون مكتنزا بينما المنفصم غالبا ما يكون واهنا وأحيانا نادرة رياضى . وبالرغم من أن هذه النظرية كانت مطبقة أصلا على الأنواع المختلفة من الاضطرابات العقلية فانها قد اتسع تطبيقها بعد ذلك فأصبحت تتضمن الأفراد العاديين الذين لايبدو عليهم أى اضطراب من اضطرابات الشخصية . وقد استخدم لفظى "Schizothyme" و "Cyclothyme" لتشيرا الى هذه الأنماط العادية . فالأول اجتماعى صدوق نشط عملى واقعى بينما يكون الثانى هادئا متحفظا ميالا للوحدة خجولا مغلقا على نفسه . ويلاحظ أن هذه الأوصاف تتفق لحد كبير مع نمطى يونج : الانبساطى والانطوائى .

وآخر تحديد للاهتمام بالبحث عن الانماط النفسية جاء نتيجة لاقتراح

يختلف اتجاهه عن الاتجاهات السابقة تقدم به شلدن Sheldon ومساعدوه (٣٩و٤٠) فى أمريكا بعد سنة ١٩٤٠ بسنوات قلائل . وليس هذا الاقتراح نظرية من نظريات الانماط بالمعنى المعروف ، فالأفراد حسب هذا التقسيم يقعون على توزيع مستمر فى كل من المميزات الجسمية والنفسية والأساس الذى بنى عليه شلدن نظريته المقترحة هو العلاقة الرئيسية والتى يحتمل أن تكون فطرية بين التكوين الجسمى والشخصية وكل منهما ليس من الضرورى أن يقع فى فئات منفصلة . ويمكننا أن نقول أن هذه النظرية قد احتفظت بمفهوم « التكوين الجسمى » ولكنها حذفت مفهوم « الانماط » فى النظريات التقليدية وسنتناول نظرية شلدن مع تحليل الأدلة عليها بتوسع أكثر فى جزء قادم من هذا الباب .

ويمكننا أن نستنتج من النظريات المختلفة التى ذكرت للأنماط ميلا عاما لتقسيم ثنائى بين نمطين تكوينيين متعارضين . فمن ناحية الجسم تفرق النظريات بين الجسم الطويل الضيق الذى له أطراف طويلة نسبيا . والتكوين الغليظ القصير الذى له جذع كبير وأطراف قصيرة ومن ناحية الشخصية نجد فى أحد الطرفين الشخصى الاجتماعى الذى يتكون مع غيره علاقات متسعة بسهولة ويتميز فى النواحى العملية وفى الطرف الآخر الشخص غير الاجتماعى وفى بعض الأحيان تعطينا النظريات أكثر من فئتين الا أن الأنماط الزائدة تكون عادة أنماطا على درجة متوسطة بين الطرفين أو تعديل للنمطين الرئيسيين .

وفى بعض النظريات تعطى أهمية خاصة للتصنيف التكوينى وفى البعض الآخر تعطى الأهمية للتصنيف السلوكى وكثير من النظريات تركز الاهتمام على الحالات المرضية اما كأمثلة واضحة أو كأساس تبنى عليه المفهومات الرئيسية وعلى هذا نجد كثيرا أن القابلية للاصابة باضطرابات عقلية أو جسمية تتخذ مميزات واضحة لكل نمط وفى حالات كثيرة كذلك تربط الانماط

الحسية والشخصية المختلفة بالجنس (العنصر) وقد بذلت محاولات لارجاع الفروق العنصرية الى سواد نمط جسمى أو آخر فى كل جنس [1] .

الأساس المنطقى للأنماط التكوينية :

التوزيع متعدد القمم : وجهت اعتراضات كثيرة نحو نظريات الانماط نظرا لأنها تعمل على تصنيف الأفراد الى فئات حادة التقسيم . وهذا يتضمن توزيعا متعدد القمم لتوزيع السمات فالانطوائيون مثلا يتوقع لهم أن يتجمعوا فى طرف من طرفى التوزيع بينما يتجمع الانبساطيون فى الطرف الآخر وتصبح نقطة الانفصال بين التجمعين واضحة تماما . الا أن القياس الحقيقى يؤدى الى توزيع ذى قمة واحدة لكل السمات يشبه المنحنى الاعتدالى الجرسى (ارجع الى الباب الثالث) . وزيادة على ذلك فانه يصعب عادة تصنيف فرد معين على درجة التحديد فى نمط أو فى آخر فاذا ما اعترضت علماء الانماط هذه الصعوبة اقترحوا انماطا متوسطة أو مختلطة ليملأوا الفراغ الواقع بين الأطراف . فقد اقترح يونج نمطا متوسطا لا يمثل الانبساطى أو الانطوائى لدرجة سائدة . الا أن الملاحظات تدل على أن النمط المتوسط هو الشائع والأفراد الذين ينتمون انتماء محددا الى النمط الانبساطى أو الانطوائى هم القلة نسبيا . كما أن المنحنى ليس له نقط انفصال بل تدرج مستمر بين المتوسط والطرفين . وكما اتضح فى الباب الثالث هذا الشكل العام للتوزيع قد وجد عمليا فى كل سمات الفرد سواء كانت اجتماعية أو انفعالية أو ذهنية أو جسمية .

ومن الواضح اذن أنه ما دامت نظريات الانماط تتضمن تصنيف الأفراد الى فئات محددة فى ناحية الجسم أو الشخصية فهى لا تتفق مع الواقع . الا أن مثل هذا الفرض لا ينطبق على جميع نظريات الانماط البشرية .

---

(١) ارجع الى Weidenreich (٤٥) لمعالجة اكثر تفصيلا لتطبيق نظرية الأنماط الباب العشرين .

فهو مميز للصور المعروفة والتعديلات المعروفة لنظريات الانماط أكثر مما هو مميز للمفهومات الأساسية نفسها . فعلماء النفس الذين بحثوا الأنماط حاولوا أحيانا تصنيف الأفراد الا أن هذا التصنيف لم يكن جزءا ضروريا لا يمكن الاستغناء عنه فى نظرياتهم بل ان مفهوماتهم قد عدلت فى بعض الأحيان لتناسب التوزيع الاعتدالى للسمات .

ولقد اقترح مثلا أن الانماط قد تشير فقط الى التشكيلات الأصلية كالسلالات الأصلية أو الانماط البيولوجية فى الانسان (٢٠) ويظن أنه قد حدث خلال تطور السلالات المتتابعة فنتجت الأنماط المختلفة التى زادت الآن كثيرا عن الأنماط النقية فمن المعلوم أنه أثناء عملية التوريث ينتج عن التلقيح المختلط فى المستقبل عددا أكبر من الأفراد الخليطة من الأفراد النقية . وهذا يمكن تطبيقه أيضا على تبادل التلقيح بين الأنماط البيولوجية للانسان ؛ فهذا الموقف سيتمخض عنه توزيع اعتدالى للسمات حيث يتجمع أغلب الأفراد عند المركز الذى يقابل المجموعة « الخليط » الأكبر عددا . وعلى هذا فشكل منحنى التوزيع لا يوضح فى ذاته تركيب المجموعة . بل ان المنحنى الاعتدالى يمكن الحصول عليه من نمط واحد متوسط وانحرافات بسيطة عنه أو يمكن أن ينتج عن خليط من عدد من الانماط البيولوجية [١] .

العلاقات التكوينية :

لعل التطبيق الأساسى لمفهوم الأنماط يبدو فى تنظيم المميزات المختلفة للفرد . ولهذا فمن المتوقع أن نجد علاقة بين التكوين الجسمى والاستجابات الانفعالية والسمات الذهنية . فاذا وجدت أنماط بيولوجية متشعبة للانسان لكل منها خصائصها الفيزيقية والشخصية والذهنية لوجدنا اتفاقا لدرجة ما بين هذه المميزات الفردية . واذا نظرنا الى مشكلة الأنماط هذه النظرة لاتتهت

---

(١) يمكن الرجوع الى Winthrop (٤٧ ؛ ٤٨ ؛ ٤٩) لتحليل أكثر تعمقا للأسس المنطقية لنظريات الأنماط المختلفة .

المشكلة فى النهاية الى الاهتمام بالعلاقة بين الصفات التكوينية والصفات السلوكية . الا أن هذه المشكلة لا تهتم بالسمات المنفصلة بل بالصورة المركبة للفرد كوحدة .

مناهج دراسات الأنماط :

كيف يمكن التحقق من مثل هذه النظريات المتعلقة بالأنماط التكوينية ؟ احدى الطرق المتبعة تتضمن تقسيم الأفراد الى مجموعات سلوكية متطرفة ويتبع ذلك المقارنة بين هذه المجموعات من الناحية الفيزيقية . وقد ذاع استخدام هذا المنهج مع الحالات الشاذة بقصد التأكد من أن التكوين الفيزيقى يحدث استعدادا لدى الفرد للاصابة بنوع معين من الاضطراب العقلى فقد قورنت مثلا نسبة عدد الأفراد المكتنزين والواهنين من بين الأفراد الذين تظهر عليهم المظاهر المختلفة من الجنون . وقيمت هذه النسب على ضوء المتوقع لها .

والوسيلة الثانية مؤسسة على التحليل الارتباطى للمقاييس التى جمعت من مجموعة عادية غير منتقاة كما حسبت معاملات فيزيقية مختلفة للتكوين الجسمى لهذا الهدف ثم حسبت معاملات الارتباط بين هذه المعاملات ودرجات الاختبارات أو التقديرات فى سمات شخصية تكون محل الاهتمام . فاذا وجد معامل ارتباط قوى كان دليلا على الاتفاق بين السمات الذى تتضمنه نظريات الأنماط .

وفى دراسات قليلة توضح لنا منهجا ثالثا بذلت الجهود لاكتشاف واختيار « انماط نقية » على أساس المظاهر الجسمية ثم يلى ذلك بحث المميزات النفسية بحثا شاملا فى هؤلاء الأفراد المختارين . هؤلاء الأفراد يختارون أصلا ليمثلوا « عينات صالحة » لكل نمط . ثم تقارن هؤلاء المجموعة المتباينة من حيث استجاباتهم الانفعالية والذهنية . ويمكن اعتبار هذه الوسيلة عكس الوسيلة الأولى التى سبق ذكرها التى بدأت بمجموعات متباينة سيكولوجيا واتبعت طريقة مقارنة هذه المجموعات فيزيقيا فالطريقة الحالية تبدأ بمجموعات متميزة

تميزا واضحا من الناحية الفيزيقية وتقارن بينهم من حيث السلوك . الا أنه مما يجدر ملاحظته أن الطريقة الحالية لا تختار أفرادا يمثلون التطرف فى ميزة فيزيقية واحدة كالطول والوزن بل ان الصفة الأساسية فى هذه الطريقة أن الأفراد يختارون على أساس مركب من الصفات الفيزيقية حتى يمكن اعتبارهم ممثلين لنمط معين .

والاتجاه الرابع الذى استخدم حديثا يتضمن حصر المركبات الأساسية لكل من التكوين الفيزيقى والشخصية . هذه المركبات تكون فئات الصفات التى يوصف الفرد على أساسها أو يلحق بأى نمط فى كل من التكوين الجسمى والمميزات السلوكية . ويمكن تبعا لذلك ايجاد معامل الارتباط بين حالة الشخص الفيزيقية والنفسية . ويختلف هذا الاتجاه عن الاتجاه الثانى الذى سبق وصفه فى ناحية واحدة هى الاهتمام بما تحسب له معامل الارتباط . والتعليل المنطقى أن وجود الارتباط أو عدم وجوده بين الناحية الفيزيقية والشخصية قد يكون مضللا نظرا لمظاهر غير صحيحة أو سطحية أو غير أساسية فى كل من المظاهر الجسمية والشخصية التى نقيسها . فالجهد الأساسى فى هذا الاتجاه يركز على اكتشاف فئات الصفات التى يوصف على أساسها التكوين الجسمى والسلوك .

ويجدر ملاحظة أن الفروق بين هذه الطرق الأربع فروق فى مواضع الاهتمام أكثر منها فى الأهداف البعيدة . فكلها مهتمة أساسا بالعلاقة بين المميزات التكوينية والسلوكية . وفيما يلى تصنيف للبحوث تبعا لهذه الاتجاهات الأربعة هدفنا الأول فى ذلك سهولة العرض . وزيادة على ذلك فان ترتيب معالجة هذه الطرق فى هذا الجزء وفى باقى هذا الباب هو ترتيب زمنى أكثر منه ترتيب منطقى ونظرا لتشابه منهج الاتجاهين الأول والثالث يمكن معالجتهما سويا كما يعالج الاتجاهان الثانى والرابع سويا .

الدليل من الحالات الشاذة :

أسس كرتشمر نظرية للأنماط التكوينية من ملاحظاته على المرضى الذهانيين ففى مقارنة التكوين الجسمى للفصاميين وحالات الجنون الدورى وجد دائما أن نسبة أكبر من الواهنين فى النوع الأول ومن المكتنزين فى النوع الثانى . ففى أحد البحوث جمع كرتشمر (٢٦) بيانات من عدة باحثين عن أكثر من ٤٠٠٠ حالة شاذة وكانت النتائج كما هو مبين فى جدول (١٩) . ويظهر منها أن النسبة المئوية الساحقة من الفصاميين تقع فى الفئتين الواهنة والرياضية ونسبة مئوية كبرى أيضا من حالات الجنون الدورى تقع فى الفئتين وفئة المكتنز الخليط .

جدول رقم (١٩)

النسبة المئوية لحالات الفصام والجنون الدورى

الواقعة فى الفئات المختلفة من الأنماط الجسمية

(من كرتشمر — ٢٦ — ص ٣٤)

نمط الجسم	الفصاميون	حالات الجنون الدورى
المكتنز والمكتنز الخليط	١٢ر٨	٦٦ر٧
الواهن والرياضى	٦٦ر٠	٢٣ر٦
المشوه البنية	١١ر٣	٤ر٠
لا ينتمون إلى نمط معين	٩ر٩	٩ر٣

وفى بحث قام به فرتيمر وهسكث Wertheimer, Hesketh (٤٦) قاسا ٦٥ مريضا ذكرا اختيروا عشوائيا من معهدين أمريكيين لحالات الجنون . وقد شخصت حالات ١١ من هؤلاء على أنها جنون دورى و ٢٣ على أنها حالات الفصام . وقد حدد الجزء الأكبر من البحث فى هذه الحالات . وقد صنفه

هؤلاء الأشخاص أولا تبعا لأنماط كرتشمر الجسمية على أساس الملاحظة العامة ثم أخذت بعد ذلك مجموعة من ٥٣ مقياسا جسميا وحسبت تبعا لذلك عدد من المعاملات الجسمية . وقد أخذ آحد هذه المعاملات فى النهاية على أنه أنسبها (١) . وقد وجد اتفاق تام بين الوسيلتين فالأفراد الذين صنفوا على أنهم مكتنزون حسب تشخيص المجرب قد حصلوا على معاملات أقل من ٢٥٥ دائما بينما الذين صنفوا على أنهم واهنون قد حصلوا على معاملات تزيد عن ٢٧٠ ولم يكن هناك تداخل ما بين معاملات هاتين المجموعتين الا أنه باستخدام أية طريقة من الطريقتين فان عدد الذين تقرر اعتبارهم مكتنزين أو واهنين كان صغيرا ووقع أغلب الأفراد فى المجموعات المتوسطة للرياضيين أو المجموعات المختلطة كما كان متوقعا .

والنسب المئوية لأشخاص كل نمط جسمى فى الفصاميين وحالات الجنون الدورى مبينة فى جدول (٢٠) .

جدول رقم (٢٠)

بيانات أخرى للنسب المئوية للفصاميين وحالات الجنون الدورى التى تقع فى الفئات المختلفة للأنماط الجسمية (من فريتمر وهسكث ٤٦ ص ٤٣٠ — ٤٣١)

النمط الجسمى	الفصاميون (ن = ٢٣)	حالات الجنون الدورى (ن = ١١)
المكتنز	٣ر٤	٥ر٤٥
المكتنز المختلط...	٠ر١٣	٤ر٣٦
الرياضى	١ر٢٦	٠ر٩
الواهن الرياضى	٨ر٣٤	٠ر٠
المختلط		
الواهن	٤ر١٧	٠ر٠
غير واضح النمط	٣ر٧٤	٠ر٩

(١) العامل = $\frac{١٠٠ \times \text{طول الساق} \times ٢١٠}{\text{القطر العرضى للصدر} \times \text{قطر تقوس الصدر} \times \text{ارتفاع الجذع}}$

وتبين هذه البيانات أيضا شيوع المكتنزين بدرجة تفوق حالات الجنون الدورى . فحالات الفصام تتوزع على مدى متسع من الأنمــاط الجسمية المختلفة . الا أن العدد الأكبر يقع فى مجموعات الواهنين والرياضيين .

والصعوبة الرئيسية التى تتعرض تفسير نتائج هذه البحوث والبحوث المشابهة على حالات الذهان تنتج من عدم ضبط عامل السن ضــبطا تاما . فالفصام أكثر شيوعا بين الأشخاص الأصغر سنا بينما يكون الأشخاص الأكبر سنا أكثر تعرضا لحالات ذهان الجنون الدورى . كما أنه من الحقائق المقررة والتى اعترف بها كرتشمر نفسه أن الأشخاص الأكبر سنا يميلون الى التكوين الجسمى المكتنز بينما يميل الأشخاص الأصغر سنا الى النمط الواهن . حقيقة قد توجد بين صغار السن أفراد مكتنزون وبين كبار السن أفراد واهنون ، كما أن كثيرا من الأفراد يحتفظون بنمطهم الجسمى طوال حياتهم الا أن الاتجاه العام قد بدا فيه بشكل ظاهر وجــود علاقة بين التكوين الجسمى والميول الذهانية ولهذا السبب فان من الواجب استبعاد فروق السن فى أية مقارنة بين الأنماط الجسمية للمجموعات الذهانية المختلفة .

وفى بحث قام به جرافى Gravey (١٤) اختبرت ١٣٠ حالة من حالات الجنون الدورى و ١٣٠ حالة فصام وكانت المجموعتان متساويتين من حيث العمر ولم تستخدم فى البحوث سوى الحالات الواضحة التى صنفت تصنيفا متفقا تماما من هيئة المستشفى (ما عدا المجرب) .

وعندما قسم المرضى الى النمطين : الثقيل والرفيع على أساس الملاحظات العــامة وأمكن الوصــول الى بعض الدلائل على صحة ما ذهب اليــه كرتشمر . الا أن الارتباط كان صغيرا لدرجة لا تسمح باعتبار النمط الجسمى تشخيصا للذهان كما قد أخذت مقاييس فيزيقية أخرى كثيرة وحسبت نسب بين الأبعاد الجسمية الأفقية والرأسية . وقد دلت كل هذه البيانات على تداخل

ـأم تقريبى بين الفئتين الذهانيتين . ولم يكن المتوسطان متقاربين فقط بل ان المدى والشكل العام للتوزيع كان متطابقا فى المجموعتين .

وقد حاول ناكاراتى Naccarati (٣١) أن يحقق فرض فيولا فقاس ١٠٠ شخص ايطالى مصاب بأمراض عصابية فى الأعمار ما بين ٢٥و٤٠ سنة وقد وجد أن عدد النوع العادى التكوين أقل عددا فى هذه المجموعة من مجموعة الأشخاص العاديين كما أن العصابيين كان بينهم نسبة أكبر من ذوى التكوين المصغر (النوع الطويل الرفيع) بينما انتشر النوع المتضخم بين « العصابيين انفعاليا » وقد أدخل ناكاراتى ضمن المجموعة الأخيرة حالات الهستريا ، وحالات الحصار Anxiety Neuroses ، وعصاب الصدمات Traumatic Neuroses ، وفى جدول (٢١) متوسطات بعض المقاييس العضوية الهامة ومتوسط أعمار المجموعتين .

ويلاحظ أن مجموعة العصابيين كانت أصغر عمرا فى المتوسط عن مجموعة « العصابيين انفعاليا » .

وقد يكون هذا تعليل جزئى لزيادة نسبة وجود النمط المصغر فى المجموعة الأولى . ولم تذكر أية تفاصيل عن طريقة الحصول على الأشخاص أو وسيلة تشخيصهم مما يجعل تفسير النتائج صعبا .

جدول رقم (٢١)

المميزات الجسمية للافراد فى أنواع مختلفة من العصاب

(من ناكاراتى — ٣١ — ص ٥٤٣)

المجموعة	المعامل البدنى	الحجم الكلى للجذع	أطوال الاطراف	العمر
٥٠ من فئة Neurasthenics	٤٥٦٫٦٤	٦٠٫٤٣	١٣٣٫٣٥	٣٢٫١٦
٥٠ من فئة Psychoneurotics Emotional	٣٦٢٫٠٦	٣٧٫٣٣	١٢٨٫٨٠	٣٣٫٩٤

وقد قام برتشارد .Burchard (٢) ببحث متسع عن العلاقة بين

نمط الجسم والذهان فاختار ٤٠٧ شخصا ذكرا من معاهد عديدة للأمراض العقلية لهدف البحث وقد شخصت هيئة المستشفى حالة ١٢٥ منهم على أنهم فصاميون و ١٢٥ من حالات الجنون الدورى والباقون وعددهم ١٥٧ كانوا حالات مختلفة من حالات الذهان والعصاب واستخدموا كمجموعة ضابطة. وقد قسم أفراد المجموعات الثلاث الى مكتنزين ورياضيين وواهنين طبقا لمظهرهم الخارجى العام. ثم قورنت هذه المجموعات تبعا لمقاييس جسمية مختلفة ولم يوجد الا سبع حالات من حالات مشوهى البنية فى المجموعة الكلية وقد استبعدت هذه الحالات من المجموعة واحتفظ بكل الأفراد الباقين. وقد صنف أى فرد من النوع المتوسط أو المختلط فى النمط الجسمى الذى ينتمى اليه بدرجة أكبر وجدول (٢٢) يوضح لنا النسبة المئوية للمكتنزين والرياضيين والواهنين فى مجموعة الجنون الدورى ومجموعة الفصام والمجموعة الضابطة على الترتيب على أساس التقسيم بناء على المظهر العام.

جدول ٢٢

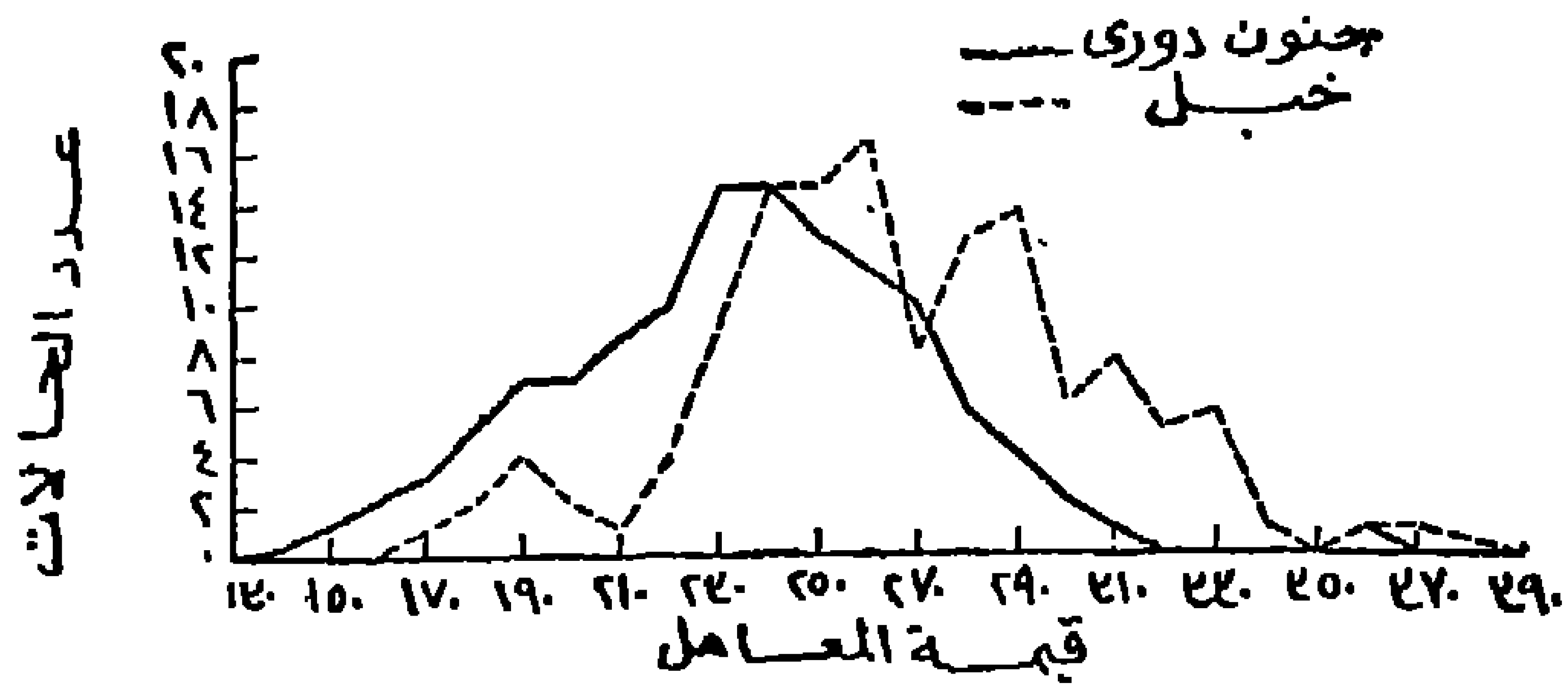
النسبة المئوية لحالات الفصام والجنون الدورى والمجموعة الضابطة الذين ينتمون الى الأنماط الجسمية : المكتنز والرياضى والواهن

(من برتشارد — ٢ — ص ٣١)

النمط الجسمى	الجنون الدورى	الفصام	المجموعة الضابطة
المكتنز	٢ر٦٣	٣ر٦٣	٦ر٥٥
الرياضى	٨ر٨	٧ر١٧	٣ر١١
الواهن	٠ر٢٨	٠ر٤٦	١ر٣٣

والاتجاه العام الذى تشير اليه هذه الأرقام يتفق مع ما تذهب اليه نظرية كرتشمر فلم يحدث فقط أن النسبة المئوية الكبرى من حالات الجنون الدورى يتبعون النمط المكتنز والنسبة الكبرى من حالة الفصام يتبعون النمط الواهن بل أن المجموعة الضابطة تقع فى مركز متوسط بين المجموعتين الأخريين فى كل

النسب المئوية . واذا ما قارنا الفصاميين بحالات الجنون الدورى من ناحية المقاييس الجسمية ظهر قدر معين من الفوارق . وقد وجدت فروق ذات دلالة بين متوسطى المجموعتين فى ثلاثة من المقاييس الفيزيقية التسعة وفى معاملين من ثلاثة معاملات جسمية . الا أن تداخل المجموعات فى كل هذه المقاييس كان كبيرا كما يتضح من شكل ٧١



شكل رقم (٧١)
توزيع تكرارى لمعامل فريتمر هسكث للتكوين الجسمى بين ١٢٥ من حالات الجنون الدورى و ١٢٥ من حالات الفصام (من برتشارد ٢ ص (٤٧))

وهو يبين التوزيع التكرارى لمعامل فريتمر هسكث للتكوين الجسمى وقد أعطى هذه المعامل أكبر الفروق بين المجموعتين . ومن الواضح أنه بالرغم من الفروق ذات الدلالة الاحصائية بين المتوسطات الا أنه بين الفصاميين يمكن أن نجد أشخاصا أكثر اكتنازا من بعض حالات الجنون الدورى والعكس بالعكس .

وحتى الفروق بين متوسطى المجموعتين قد تكون راجعة لعوامل أخرى لم تضبط . وقد أدرك برتشارد هذه الصعوبة وقام بتحليل مفصل لمجموعاته الفصامية والمصابة بالجنون الدورى . فبالنسبة للأصل العنصرى والشعبى والمهنة والموقف التحصيلى لم يجد فرقا له قيمة بصورة دائمة . الا أنه فيما يتعلق بالعمر كانت الفروق كبيرة فكان متوسط أعمار الفصاميين والمجموعة الضابطة ومجموعة الجنون الدورى ٣٠٫٩٧ و ٤٢٫٩٠ و ٤٩٫٦٥ سنة على

الترتيب . وقد أوضحت زيادة التحليل وجود علاقة محددة بين العمر والتكوين الجسمي ويبدو أن هذا العامل كان السبب الأساسي ولو أنه ليس كل شيء فى الفروق التى وجدت بين الجماعات .

ونظرا لأن عامل العمر يلعب مثل هذا الدور الرئيسى فى كل الدراسات التى عملت على الانماط التكوينية فاننا نستطيع أن نفحص بدقة أكبر بيانات برتشارد فى هــذه المشكلة . وجدول (٢٣) يحتوى على متوسط معاملات فريتمر هسكث لأشخاص فى أعمار متعاقبة من العينة الكلية من مجمــوعة الذهانيين وتبين هذه المتوسطات ميلا واضحا لزيادة ذوى الجسم المكتنز مع زيادة العمر . ويظهر ذلك داخل كل مجموعة ذهانية وفى المجموعة كلها . ومما يؤكد هذه النتيجة أن معامل الارتباط بين العمر والمعامل المذكور داخل العينة كلها كان — ٢٥٦ر٠ .

جدول رقم (٢٣)

معامل فريتمر — هسكث وعلاقته بالعمر ونمط الذهان

(من برتشارد ٢ ص ٦٤)

العمر	متوسط معامل فريتمر — هسكث			
	المجموعة الكلية	الفصاميون	الجنون الدورى	المجموعة الضابطة
١٥ — ١٩	١١ر٣٠٦	٢٥ر٢٩٧	٦٦ر٢٦٢	٠٠ر٣٢١
٢٠ — ٢٩	١٠ر٢٧٥	٧٧ر٢٧٩	٠٠ر٢٥٢	٤٨ر٢٧٣
٣٠ — ٣٩	٨٢ر٢٦٠	٠٠ر٢٧٢	٣٣ر٢٥٦	٨٦ر٢٥٣
٤٠ — ٤٩	٣٤ر٢٤٩	٥٠ر٢٥٢	٥٢ر٢٤٦	٤١ر٢٤٩
٥٠ — ٥٩	٦٨ر٢٥٣	٥٠ر٢٧٧	٢٩ر٢٤٧	١٦ر٢٥٧
٦٠ — ٦٩	٥٠ر٢٣٦	٣٣ر٢٤٣	٦٧ر٢٤١	٧٥ر٢٢٨

وأغلب الفرق الذى لوحظ بين المجموعتين الذهانيتين يمكن ارجاعه تبعا لذلك الى العمر . الا أنه يجب ملاحظة أنه داخل كل مستوى من العمر **يكون**

للفصاميين متوسط عال للمعامل من حالات الجنون الدورى . وزيادة فى التأكد وجد أن الفروق قد انخفضت عندما استبعد أثر عامل العمر ولم تعد المجموعة الضابطة محتفظة بموضعها المتوسط الا أنه قد بقى فرق فى الاتجاه المتوقع . وهذا الفرق كان يمكن أن ينتج من عوامل أخرى غير متوقعة لا تتساوى فيها المجموعتان الذهانيتان . أو قد يدل على علاقة حقيقية ولو أنها ضعيفة بين التكوين الجسمى ونمط الذهان .

البحوث الارتباطية على مجموعات عادية

كثيرا ما أبدى الاعتراض بأنه لا يمكن التعميم من وجود اتفاق بسيط بين التكوين الجسمى وصور معينة من الجنون بأن هناك علاقة بين التكوين الجسمى والسمات الشخصية فى الأشخاص العاديين . وزيادة على ذلك فان مقارنة القيم المتوسطة أو نسب التكرار للأنماط الجسمية بين المجموعات المختلفة قد يضخم القدر البسيط من العلاقة الموجودة . فهذه المقارنات لا تدلنا على الكثير عن الحالات الفردية . ولهذه الأسباب اقتصرت بحوث كثيرة على ايجاد معامل الارتباط الذى يعطى مقياسا كميا دقيقا عن مدى العلاقة داخل المجموعة .

ومعامل الارتباط لا يتأثر فقط بوجود أنماط محددة أو غيابها داخل المجموعة بل أيضا بالدرجة التى تظهر عليها صفة مميزة معينة . ويبدو أن هذه الطريقة مؤسسة على أساس يختلف بعض الشىء عن الأساس الذى تقوم عليه طريقة المقارنة الجمعية . فاذا وجد أن معاملا جسميا يرتبط ارتباطا عاليا مع الذكاء فلا يعنى ذلك فقط أن النمط المصغر بدرجة واضحة أكثر ذكاء من النمط المتضخم بل يعنى كذلك أنه داخل النوع المتوسط كلما كان الشخص منطبقا على النمط المصغر توقعنا أن يكون أعلى ذكاء . وعدم وجود العلاقة بين الذكاء والتكوين الجسمى فى المجموعات المختلطة المتوسطة تخفض

كثيرا من معامل الارتباط الذى كان يوجد لو اقتصر فى حساب معامل الارتباط على « الأنماط النقية » .

ولنبحث بعض الحقائق والأرقام . وجد ناكاراتى Naccarati (٣٠) معامل ارتباط قدره ٣٥٦ر٠ بين المعامل التكوينى ودرجات اختبار للذكاء فى مجموعة من طلبة الكليات عددها ٧٥ وفى نفس هذه الدراسة كان معامل الارتباط بين نسب طول القامة والوزن [1] والذكاء فى مجموعة عددها ٢٢١ طالبا من طلبة الكليات تتراوح أعمارهم بين ١٧ و ٢٢ سنة ٢٣٠ر٠ ، ولعل النظرة الأولى تؤدى بنا الى اعتبار أن هذه المعاملات الصغيرة بين نسبة الطول والوزن (أو المعامل التكوينى) والذكاء مؤيدة للادعاء بأن الطويل الرفيع يميل لأن يكون أكثر ذكاء من غيره . الا أن عامل العمر يجب أن يكون محل اعتبار . فاذا ما تعمقنا فى تحليل النتائج اكتشفنا أن المعامل ٢٣٠ر٠ تنتج أساسا من معامل سالب بين الوزن ودرجات الذكاء داخل المجموعة [2]. فالأفراد البدينون فى مستويات الأعمار المختلفة فى البحث يميلون لأن يكونوا أكبر الأفراد سنا فى المجموعة . كما أن الأفراد الأكبر سنا داخل أى مستوى تحصيلى هم عادة أقلهم ذكاء فمن المحتمل اذن أن يكون الارتباط الضعيف بين نسبة الطول — الوزن والذكاء راجعا الى عامل الذكاء الذى لا يمكن ضبطه ولا يمكن قبوله كدليل على وجود علاقة بين نمط الجسم والعقلية .

ويلى ذلك بحث قام بها هيدربريدر (١٦) راجع فيه فرض ناكاراتى على مجموعة من ١٠٠٠ طالب من الطلبة البيض الأمريكان مولدا الذين التحقوا

---

(١) نسبة الطول الى الوزن كثيرا ما تستخدم بدل المعامل البدنى المعقد مادام العاملان مرتبطين ارتباطا وثيقا فقد وجد ناكاراتى (٣٠) مثلا معامل ارتباط قدره ٧٠ر٠ بين المعاملين فى مجموعة من ٧٥ طالبا ومعاملا قدره ٧٥ر٠ فى مجموعة أخرى من ٥٠ .

(٢) حسب هذا المعامل « هل Hull » (١٧ ص ١٤٢ ــ ١٤٣) بعد ذلك من بيانات ناكاراتى المنشورة .

حديثا بالكلية بينهم ٥٠٠ طالب و ٥٠٠ طالبة . وقد اتضح أن معامل الارتباط بين درجات اختبار الذكاء ونسبة الطول — الوزن يصل فقط الى ٠٣ر٠ للطلبة و ٠٤ر٠ للطالبات . كما أن معامل الارتباط بين نسبة الطول — الوزن والدرجات فى الاختبارات الجزئية الخمسة للذكاء تصل قريبة من الصفر وتتراوح بين — ٠٧ر٠ و + ١٠ر٠ .

وقد حاول شلدن (٣٦) استخدام معامل جسمى أكثر تفصيلا بدلا من نسبة الطول — الوزن لبيان ما اذا كان معامل كهذا يؤدى الى دليل على صحة رأى ناكاراتى . وقد قام ببحث مستفيض على ٤٣٤ طالبا جديدا تتراوح أعمارهم بين ١٧ و ٢٢ . وقد قام باجراء اثنى عشر قياسا دقيقا على كل فرد وحسب منها معاملا بدنيا بنفس الطريقة التى وضعها ناكاراتى . وقد كان معامل الارتباط بين هذه المعاملات والدرجات فى اختبار جمعى للذكاء للطلبة الجديد ١٤ر٠ كما أن المعاملات بين المعامل الجسمى وكل من الاختبارات الجزئية التسعة فى الاختبار تراوحت بين — ٠٢ر٠ و + ١٢ر٠ مما يتفق تماما مع نتائج هيلدبريدر التى حصل عليها من معامل الطول — الوزن .

وفى بحث آخر على الأنماط الجسمية حسب شلدن Sheldon (٣٧) معامل الارتباط بين المعامل الجسمى والتقديرات فى خمس سمات شخصية فى مجموعة من ١٥٥ طالبا جديدا . فكان كل طالب يقدر بواسطة خمسة من الطلبة فى السنة الدراسية الأعلى من نفس سن الطالب وبذلك كانت هناك فرصة كافية لدى الحكام لملاحظة السلوك اليومى للطالب فى مواقف متعددة ولذلك فهم أقدر على تقديره .

وكان اتفاق جميع الحكام الخمسة يؤخذ على أنه التقدير النهائى للفرد واليك فيما يلى معاملات الارتباط بين المعامل الجسمى والتقديرات فى كل سمة :

الاستثارة الانفعالية صفر

العدوانية —٠٨ر٠

القيــادة — ١٤ر٠
الميل للاجتماع — ٢٢ر٠
المثــابرة ١٠ر٠

وعلى وجه العموم فان معاملات الارتباط السابقة أصغر من أن تشير الى درجة معقولة من العلاقة بين النمط الجسمي وسمات الشخصية الا أن معاملات الارتباط بين المعامل الجسمي والقيادة يمكن أن تشير الى بعض الارتباط . فالمعاملات تبين أن هناك ميلا للفرد السمين لأن يكون أكثر قابلية للاجتماع والقيادة . وقد ينتج هذا أيضا لحد ما من عامل السن الذى لم يمكن ضبطه فقد يتوقع أن تظهر هذه المميزات النفسية على الأشخاص الأكبر سنا .

قام جاريت Garrett وكيلوج Keellogg (١٣) ببحث مستفيض تضمن كلا من السمات العقلية والشخصية . على طلبة جدد . وقد حسبت المعاملات البدنية بمقاييس أخذت من ثلاث صور محددة المواقف لكل طالب وهــذه الصور كانت تمثل الشخص عاريا فى أوضاع مختلفة . وكان معامل الارتباط بين المعاملات البدنية التى استخرجت من هذه الصورة ونسب الطول — الوزن الذى أمكن الحصول عليه من ٢١٩ طالبا ٨١ر٠ وعلى هذا الأساس تأكد الباحثون من سلامة استخدام هذه الصور توفيرا للوقت . كما حسب معاملات الارتباط بين معــاملات « الصور » ونسب الطول — الوزن من المقاييس المباشرة مع اختبارات الذكاء والثبات الانفعالى والاستعداد الاجتماعى ويبين جدول (٢٤) النتائج التى حصل عليها الباحثان .

وكل هذه المعاملات صغيرة لدرجة لا يمكن الاعتمــاد عليها فى توضيح علاقة لدرجة كافية . ولهذا نخرج بأن جميع هذه البحوث الارتباطية التى أجريت على عينات غير منتقاة من الأفراد العاديين قد عجزت عن تأييد نظرية الأنمــاط .

جدول رقم (٢٤)

معاملات الارتباط بين نسبة الطول — الوزن والمعامل البدنى مع درجات الاختبار من جاريت وكلوج ١٣ ص ١٢٥

الاختبار	المعامل البدنى (من الصور)		نسبة الطول — الوزن (من المقاييس المباشرة)	
	عدد الحالات	معامل الارتباط	عدد الحالات	معامل الارتباط
اختبار ثورنديك للذكاء	٢٠٦	٠٧ر٠	٢٠٤	١٠ر٠
صحيفة ودورث ...	١٥١	٠٥ر٠	١٥٠	٠٩ر٠
اختبار الذكاء الاجتماعى	١٢٣	٠٦ر٠	١٢٢	٠٥ر٠

دراسة « الأنماط النقية » :

الا أن المتحمسين لنظرية الأنماط سرعان ما اعترضوا بأن معاملات الارتباط الصغيرة والتافهة فى العينات غير المنتقاة يمكن أن تكون ناجمة عن الأثر الناتج من وجود مجموعة كبيرة من أفراد الأنماط الخليطة الذين لا يوجد فيهم علاقة مطردة بين الجسم والشخصية . هؤلاء الأفراد الذين قد يمثلون الغالبية قد تدعو الى « تخفيف » أية علاقة محددة تظهر فى « الأنماط النقية » كما وضحوا أنه حتى اذا استخدمنا المعاملات بدلا من الأبعاد المنفصلة فان الباحث لا يحصل بذلك على صورة للتكوين البدنى للفرد كوحدة كلية . وهى أساسية لكل مفهوم للأنماط التكوينية .

وأغلب الباحثين الألمان الذين تخصصوا فى الأنماط بدءوا بحوثهم باختبار عينات جيدة ممثلة لكل نمط على أساس المقاييس الفيزيقية أو الملاحظات ثم تطبيق عدد من الاختبارات السيكولوجية على المجموعات المختارة . وبهذه الطريقة أمكن استنتاج مثلا أن المكتنزين أكثر قابلية لتشتت الانتباه عن الواهنين ،كما أن لهم مدى أكبر من الادراك ، وأنهم يبدون ذاكرة عرضية أحسن

وأنهم يستجيبون استجابة كلية متجمعة أكثر مما يستجيبون استجابة تحليلية فى ادراك معقد ،كما أنهم أكثر حساسية للألوان منهم للأشكال وأنهم يتفوقون فى الأعمال الحركية الا اذا تطلبت هذه الأعمال حركات دقيقة . وهم يستجيبون فى المواقف استجابة انبساطية . وكانت هذه أهم الفروق الأساسية التى توصل اليها الباحثون الألمان [1] وهؤلاء الباحثون لا يعلقون أهمية تذكر لما بين الأنماط من فروق ذهنية .

ويوجه نقد كبير الى عدد كبير من هذه الدراسات ، ولهذا كان من الصعب تقييم هذه النتائج . فالمجموعات التى استخدمت كانت صغيرة العدد عادة والمتوسطات كانت تذكر دون الاشارة الى التباين داخل كل مجموعة أو التداخل بين المجموعات كما أن كثيرا منها كانت تنقصها البيانات الكمية ، وكانت تقتصر على ذكر الملاحظات الوصفية . وفيما يتعلق بالاختبارات فقد كانت فى كثير من الأحيان غير دقيقة أو ضعيفة التقنين . والمجموعات نفسها التى اختيرت أساسا حسب النمط البدنى كانت مختلفة فى المظاهر الأساسية الأخرى فنسبة الطلبة والطالبات لم تكن ثابتة فى جميع هذه المجموعات ، أو أن المكتنزين قد يكونون أكبر سنا من الواهنين . وفى مثل هذه الحالة قد تكون الفروق فى العمر هى العامل المسبب للفروق النقية التى لوحظت . ولم تبذل سوى محاولات تافهة لضبط عامل العمر . ففى بعض البحوث تراوحت أعمار الأفراد بين البلوغ وسن الستين كما أن المستوى الاجتماعى والثقافى قد يكون له أثر على النتائج ، فقد وجد مثلا دليل على أن الواهنين أكثر شيوعا بين المستويات الاجتماعية والثقافية العليا . ونظرا لأن هناك فروقا ذهنية وقد تكون هناك فروق انفعالية من مستوى اجتماعى — اقتصادى أو مستوى ثقافى لآخر فان هذه العوامل ينبغى أن تكون ثابتة .

وفى أمريكا قام موهر Mohr وجندلاش Gundlach (٢٩) ببحث كمى

(١) ارجع الى كلينبرج Klinebergg لحصر عدد من هذه البحوث .

متسع على مجموعة من المذنبين الذكور فى أحد السجون ، فقد قاسا ٦٠٠رجل من بينهم ١٨٩ اختيروا ليمثلوا الواهنين والرياضيين والمكتنزين . وللتوصل الى هذا التصنيف استخدم الباحثون كل المقاييس الجسمية التى اقترحها كرتشمر معززة بتشخيص للنمط الجسمى عن طريق الملاحظة العامة . ثم طبق مقياس ألفا للجيش Army Alpha على كل فرد علاوة على حوالى ١٢ اختبارا نفسيا سبق أن اقترحها الباحثون الألمان لتشخيص الأنماط التكوينية بينها اختبارات سرعة النقر وسرعة الكتابة وزمن الرجع البصرى والشطب والتعويض وخلط الألوان واختبار بقع الحبر لرورشاخ .

وقد وجد فرق واضح فى درجات الفا للجيش بين المجموعات الثلاث كما يتضح من جدول ٢٥ الذى يتضمن كذلك عدد الحالات فى كل مجموعة ومتوسط الأعمار .

جدول رقم (٢٥)

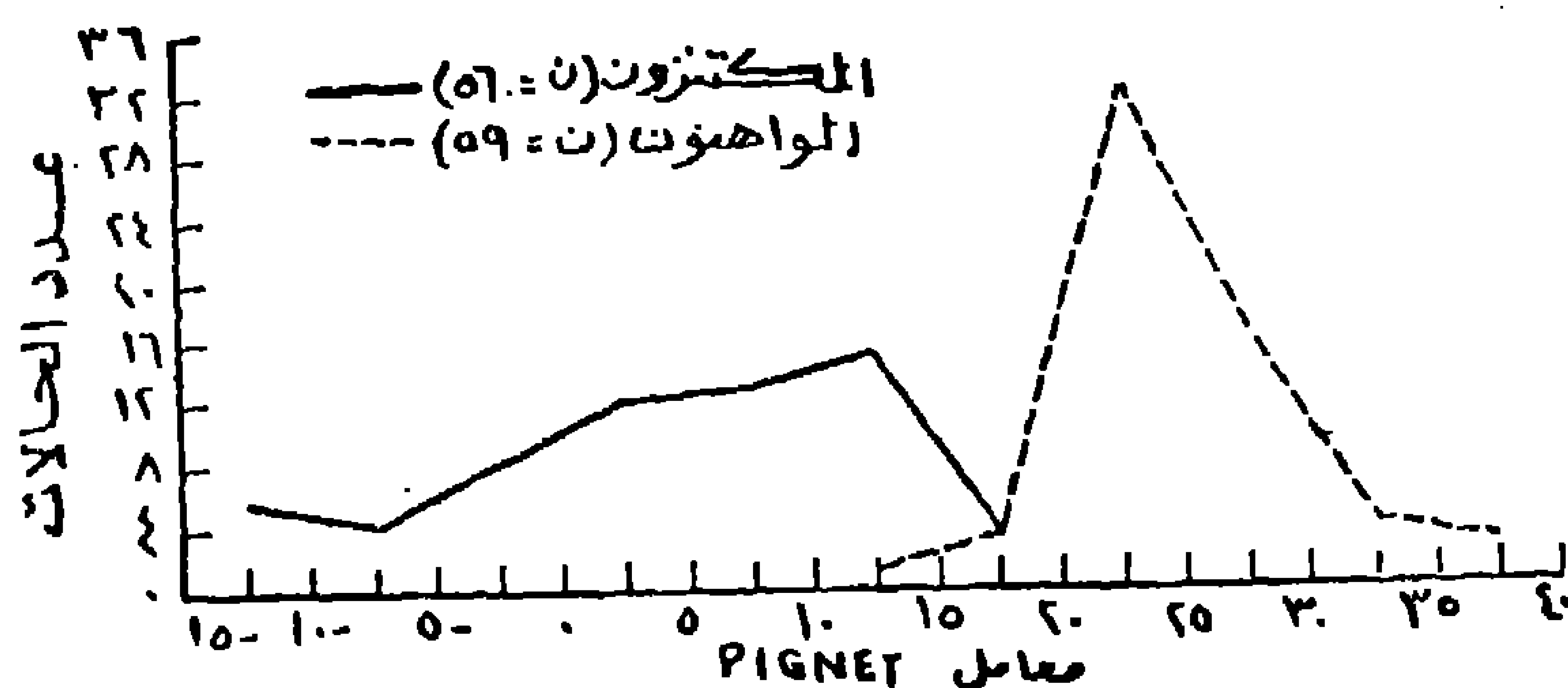
متوسط درجات اختبارات الذكاء للبالغين الواهنين والرياضيين والمكتنزين (معدل من موهر وجندلاش ٢٩ ص ١٣٣—١٣٤) .

نمط الجسم	عدد الحالات	متوسط العمر	متوسط درجات ألفا
الواهن	١٩	٥٥ر٢٨	٥ر٩٦
الرياضى ...	٢٦	٦٥ر٢٨	٢ر٧٩
المكتنز	٤٤	٧٥ر٣٤	٩ر/٥

وكان معامل الارتباط بين درجات ألفا ومعامل التكوين الجسمى—٣٤ر٠ وهو يتفق مع النتائج السابقة . فبالرغم من أن هذا المعامل منخفض الا أنه يشير الى ميل له دلالة للأشخاص الطوال النحاف للحصول على درجات عالية . وبالمثل ففى كثير من الاختبارات الأخرى كانت الفروق بين المجموعات كبيرة وذات دلالة احصائية . الا أنه يلاحظ أن هناك فرقا ملحوظا فى العمر بين

المجموعات الثلاث فقد كانت متوسط أعمــار المكتنزين أكبر من متوسط الواهنين والرياضيين بما يزيد قليلا عن ست ســنوات . ونظرا لأن درجات اختبار ألفا تميل عادة الى التناقص مع زيادة السن (ارجع الى الباب التاسع) فان المجموعة المكتنزة يتوقع لها أن تحصل على درجات منخفضة . ولم يذكر شيء عن الفروق بين الجماعات الثلاث فى التكوين الثقافى والعنصرى وقد يكون هذا العامل مرجعا للفروق التى لوحظت فى الأداء فى الاختبارات .

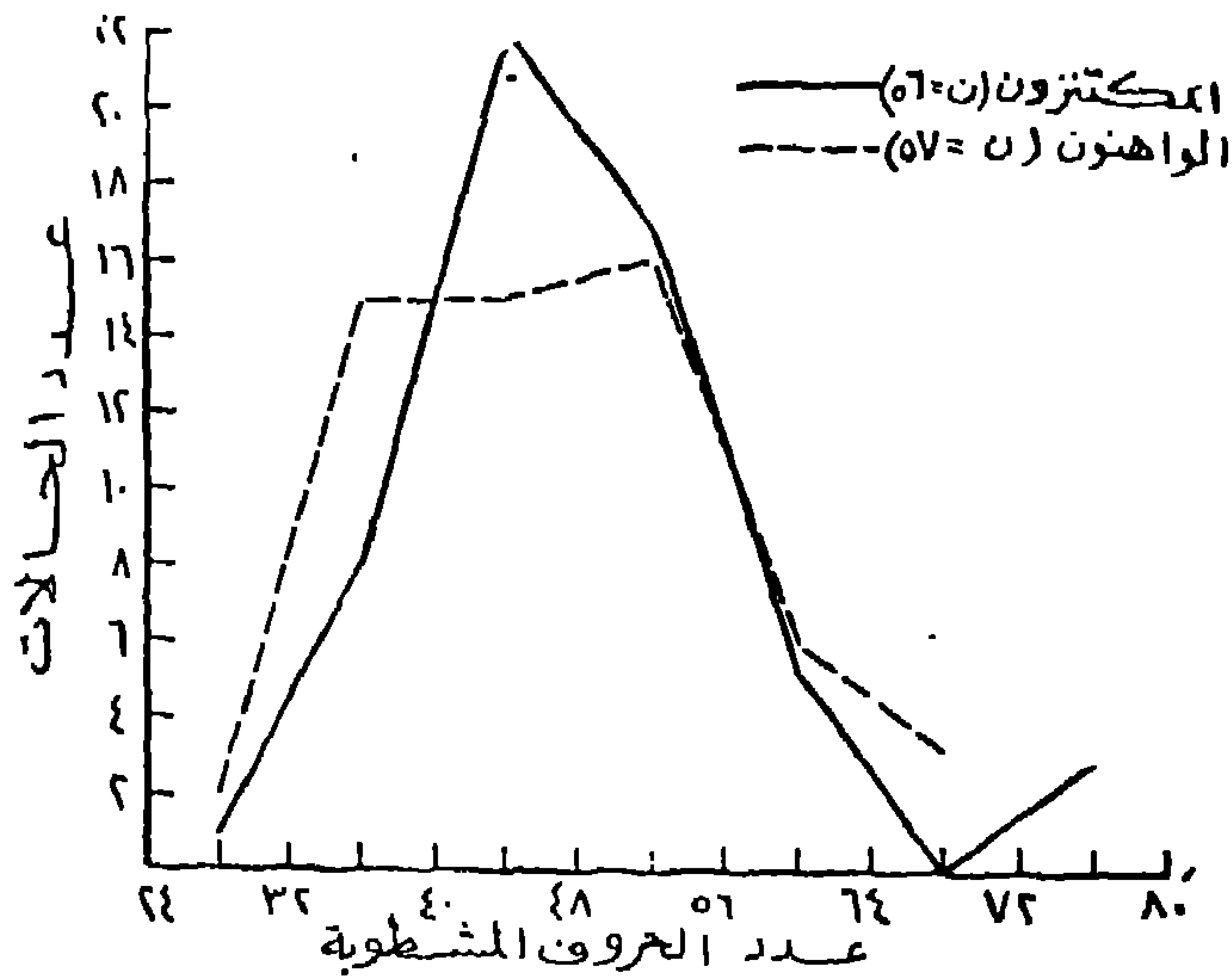
وفى دراسة تالية قام كلينبرج Klineberg وآش Asch وبلوك Block بالمقارنة بين الأنماط الجسمية فى نظرية كرتشمر تحت ظروف مضبوطة لدرجة كبيرة ، وقد اقتصرت الدراسة كلية على طلبة الكليات حتى يمكن التخفيف من الاختلافات فى العمر والمستوى الاجتماعى والتعليمى لدرجة كبيرة كما كان الأفراد متقاربين فى العنصر والمحيط الحضارى فمن بين ١٥٣ طالبا فى كلية واحدة متوسط أعمارهم ١٩ سنة و ٩ شهور أمكن انتقاء ٥٦ يمثلون النمط المكتنز النقى و ٥٩ يمثلون معامل حسبت من مقاييس جسمية مزودة بتشخيص المجرب المبنى على الملاحظة . ويوضح شكل ٧٢ كيف يتميز النمطان كل منهما عن الآخر فى التكوين الجسمى فهو يوضح توزيع معامل بيجنت Pignet Index



شكل رقم (٧٢)
توزيع معامل بيجنت للواهنين والمكتنزين
(من كلينبرج وآش وبلوك ٢٠ ص ١٨٠)

لكل من مجموعتى المكتنزين والواهنين . ويلاحظ أنه ليس هناك تداخل ما بين المجموعتين .

وعلى نقيض هذا التوزيع المبين فى شكل (٧٣) الذى يوضح درجات الواهنين والمكتنزين فى أحد الاختبارات السيكولوجية كاختبار الشطب . فى هذه الحالة نرى أن التداخل يكاد يكون تماما بين المجموعتين وقد أمكن الحصول على نتيجة مشابهة بجميع الاختبارات الأخرى التى تضمنت اختبارات للذكاء وللتوافق الانفعالى وست اختبارات أعدت خصيصا لقياس مميزات خاصة بالنمطين المتضادين ولم تكن الفروق بين المجموعتين فى أية حالة ذات دلالة احصائية .



شكل رقم (٧٣)
توزيع درجات الواهنين والمكتنزين فى اختبار للشطب
(من كلينبرج وآش وبلوك ٢٠ ص ١٨٠)

معامل بيجنت = الطول − (الوزن + محيط الصدر) .
ملاحظة : هذه المعادلة مكتوبة فى الأصل وبها خطأ يحتمل أن يكون مجرد خطأ مطبعيا وأن المعادلة التى استخدمت فى الحسابات هى المعادلة الصحيحة . .

كما أن هذه النتائج قد أكدتها معاملات الارتباط التي حسبت بين ١١٠ حالة فالمعاملات بين المقاييس الجسمية ودرجات الاختبارات كانت كلها قريبة من الصفر . كما أن معاملات الارتباط بين الاختبارات السيكولوجية المختلفة تافهة.

فلو أن الاتفاق المفروض فى نظرية الأنماط كان موجودا لتوقعنا ارتباطا قويا بين الاختبارات التشخيصية المختلفة . فالنتائج اذا نظر اليها من أية زاوية نتائج سلبية تماما[١] .

وقد أجرى كلينبرج Klineberg وفيلد Field وفولى Foley (٢١) بحثا مستفيضا عن علاقة سمات الشخصية والنمط الجسمى على طلبة اختيروا من كليات متعددة فى نيويورك وما يحيط بها . فقد فحص ٢٠٠ طالب و ٢٢٩ طالبة واختير فى كل من المجموعتين الأفراد الذين يقعون فى الربع الأعلى والربع الأدنى من توزيع معامل بيجنت على أنهم واهنون ومكتنزون على الترتيب وبهذا كان عدد أفراد النمطين ٥٠ واهنا و ٥٠ مكتنزا من الطلبة و ٥٧ واهنة و ٥٧ مكتنزة من الطالبات وقد أبدت هاتان المجموعتان المتضادتان فروقا ذات دلالة فى جميع المقاييس الجسمية الأخرى تقريبا التى شملتها الدراسة وبهذا يمكن اعتبار المجموعتين مجموعتين مختلفتين من الناحية الجسمية ولم يظهر أى تداخل فى أحد هذه المقاييس .

وبالنسبة للسن فان المكتنزين الذكور ظهر أنهم أكبر سنا من الواهنين فقد كان متوسط العمر فى المجموعتين ٢١ر٠٨ و ٢٠ر١٧ على الترتيب . وهذا الفرق فى العمر بالاضافة الى أنه كان صغيرا فانه كاف لتضخيم أية فروق سيكولوجية بين الواهنين والمكتنزين . وعلى هذا فان هذا التفاوت فى العمر

---

(١) أجريت دراسة مشابهة على ٧٩ طالبة الا أن النتائج لم تكن حاسمة نظرا لأن الطالبات كن من الواهنات ولم يكن بينهن من المكتنزات الأصيلات . وقد عززت النتائج داخل مجموعة الواهنين بطريقتى الارتباط والمجموعات المتضادة النتائج التى ظهرت من الطلبة .

يرجح كفة فروض كرتشمر ويزيد من تأكيد النتائج السلبية . وكان فرق العمر بين النساء تافها فكان متوسط الواهنين ١٩٫٧٣ والمكتنزين ١٩٫٢٣ سنة .

وقد أجرى على كل المختبرين استبيان برنريتر للشخصية . Bernruter Personality Inventary ودراسة ألبرت — فرنون للقيم Allport-Vernon study of Values اختبار أعد خصيصا للبحث لقياس القابلية للايحاء .

كما أن أغلب أفراد المجموعة طبق عليهم اختباران آخران أحدهما اختبار للأمانة يبين عدد المرات التى يقوم فيها الفرد بعملية من عمليات الغش فى اختبار على هيئة اختبار للمعلومات (اختبار مولر للرياضيات والهوايات Maller Test of Sports and Hobbies وكان الآخر معدا لقياس المثابرة يقيس الوقت الذى يعمل فيه الفرد على حل متاهة بالأصبع لا يمكن حلها دون أن ييأس وفى جدول (٢٦) متوسط درجات كل من الطلبة والطالبات الواهنين والمكتنزين فى كل اختبار مع بيانات عن مدى دلالة الفروق بين المتوسطات .

وكانت نتائج هذه الدراسات المضبوطة بعناية سلبية تماما فيما يتعلق بنظريات الأنماط . فلم يكن فرق من الفروق بين الواهنين والمكتنزين ذا دلالة فى كل من المجموعتين المذكرة والمؤنثة . وبمعنى آخر فان كل الفروق الناتجة كان يمكن أن تتسبب عن أخطاء الصدفة فى اختبار العينة . ويجب ملاحظة أنه فى عدة مقارنات كانت الفروق بين الواهنين والمكتنزين على عكس المتوقع لها . فمثلا ظهر أن الواهنين الذكور أكثر « قابلية » للاجتماع « فى مقياس برنريتر وأكثر تفهما « للقيم الاجتماعية » فى مقياس « البرت — فرنون » عن المجموعة المكتنزة . وزيادة على ذلك فان متوسط درجات المجموعات كلها كان قريبا من متوسطات الطلبة والطالبات بوجه عام . وأخيرا فقد لوحظ أن مدى درجات كل من الواهنين ومجموعة المكتنزين متطابقان تقريبا مع تداخل تام تقريبا فى توزيع اختبارات الشخصية .

البحث عن مركبات البنية والمزاج

لعل الاتجاه الذى تمثل فى أبحاث شلدن Sheldon ومساعديه (٣٩ر٤٠) الحديثة يركز الاهتمام على اكتشاف المركبات الأساسية « للبنية » و «المزاج» وتعتبر هذا خطوة أولى أساسية فى أى بحث عن المميزات التكوينية والسلوكية. ففى مجموعات شلدن لتصنيف التكوين الجسمى يقدر كل شخص على مقياس من ٧ نقط فى كل من المركبات الثلاث الآتية :

١ — التكوين المستدير - Endomorphy - — الدرجة التى تتغلب بهـا صفة « الاستدارة التامة » والشخص الذى يعطى تقديرا عاليا (٧ أو قريبا منها) فى هذا المركب يكون غليظ الجسم مترهله . وفى هذا التكوين الجسمى تكون أعضاء الهضم أكثر نموا بالنسبة لباقى أجهزة الجسم ويكون للشخص تجويف بطنى وصدرى متضخم .

٢ — التكوين المفتـــــول - Mesomorphy - الدرجة التى تتغلب بهـا العظام والعضلات ، فالشخص الذى يعمل بطلا فى السيرك يعطى عادة تقدير ٧ فى هذا المركب والعلامة المميزة لهذا النوع استقامة القامة وقوة البنية .

٣ — التكوين المستطيل - Ectomorphy - الدرجة التى تتغلب بها الاستطالة وضعف البنية — والشخص المتطرف من هــذا التكوين يكون « نحيفا » ذا عظام طويلة دقيقة وعضلات ضعيفة النمو .

فالنمط البدنى لكل شخص يتكون من أرقام ثلاثة تمثل تقديره فى المستدير والمفتول والمستطيل على الترتيب . فالتقدير ٧—١—١ مثلا تشير الى تكوين مستدير جدا (متطرف) والتقدير ٢—٦—٢ ، ٣—٦—٢ تمثـلا تكوينين مفتولين لدرجة كبيرة الا أن الأخير يدل على تكوين أكثر استدارة من الأول ومن الوجهة النظرية يكون هناك ٢١٠ نمطا بدنيا تنتج من ٣ مركبات يقدر كل منها على مقياس من ٧ نقط الا أن بعض هذه الأنماط الفطرية تكون مستحيلة

جدول رقم (٢٦)

متوسط درجات مجموعتى الواهنين والمكتنزين فى اختبارات الشخصية

(من كلينبرج وفيلد وفولى ٢١)

الاختبارات	الذكور			الاناث		
	الراهنون ن = ٥٠	المكتنزون ن=٥٠	الفرق ع . الفرق	الراهنون ن=٥٠	المكتنزون ن=٥٠	الفرق ع.الفرق
برنريتر						
١) العصابية ...	٣٧ر٥٠—	٣٩ر٧٦—	٠ر١٤	٤٠ر٥١—	٤٥ر٦٠—	٠ر٣٤
٢) الاكتفاء الذاتى	٣٤ر٣٠	٢٩ر٢٢	٠ر٤٩	٠ر٢٦—	١٨ر٠٢	١ر٨٨
٣) الانقباض ...	١٤ر٩٨—	١٧ر٨٨—	٠ر٣٠	١٨ر٤٧—	٢٧ر٠٠—	٠ر٩٥
٤) التسلط ...	٣٩ر٢٠	٤٢ر١٨	٠ر٢٦	٣٠ر٣٢	٣٨ر٥٤	٠ر٧٢
٥) الثقة بالنفس...	٨ر٥٤—	٨ر٤٦—	٠ر٠٠٥	٤ر٧٦	١٣ر٦٧—	١ر١٩
٦) الميل للاجتماع	١ر٢٢	٦ر٦٠—	١ر٦٢	٢٩ر٧٩—	١٨ر٣٩—	٠ر٩٧
دراسات البرت - فرنون للقيم						
١) النظرى ...	٣١ر٨٢	٣١ر٤٦	٠ر٢٣	٢٨ر٥٧	٢٩ر٣٢	٠ر٥٤
٢) الاقتصادى ...	٢٨ر٦٧	٢٩ر٩٨	٠ر٩٦	٢٧ر٤٢	٢٦ر٧١	٠ر٦١
٣) الجمالى ...	٢٧ر٢٧	٢٨ر٤٠	٠ر٦١	٣٤ر٧٧	٣٢ر٩١	١ر١٥
٤) الاجتماعى ...	٣٢ر٢٩	٣١ر٨٢	٠ر٣٩	٣٠ر٢٥	٣٢ر٦٣	٢ر٢٢
٥) السياسى ...	٣٠ر٣٠	٣١ر٧٢	١ر٠٨	٢٩ر٦٥	٣٩ر٥٤	٠ر٠٩
٦) الدينى ...	٢٩ر٦٥	٢٦ر٦٢	١ر٤٧	٢٩ر٣٤	٢٨ر٨٩	٠ر٢٨
القابلية للايحاء	١١ر٠٢	١٠ر٨٢	٠ر٢٣	١١ر٨٩	١١ر٤٣	٠ر٥٦
المثابرة*	٦ر٠٠	١٠ر٩٤	٢ر٢٢	٦ر٩٤	٨ر٧١	١ر٣٢
الأمانة*	٩٧ر٥٨	٩٤ر٧٧	١ر٦١	٩٩ر٠٠	٩٩ر١٤	٠ر٢٥

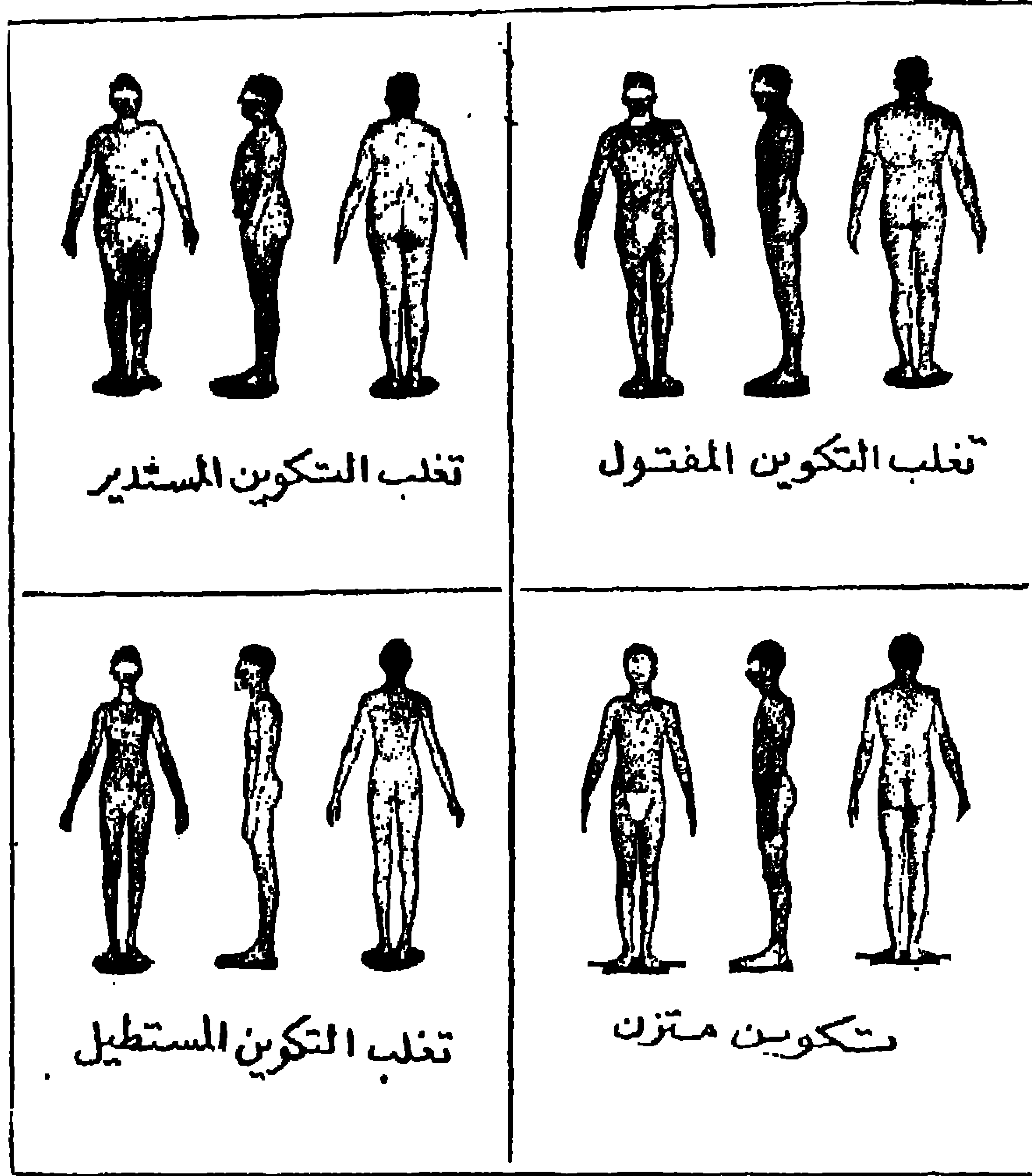
ع = الانحراف المعيارى .

* = هذه الاختبارات لم تطبق على جميع الأفراد .

بطبيعة الحال كالنمط الفرضى ٧—٧—٧ أو ١—١—١ . ويصف شلدن (٣٩) ٧٦ نمطا بدنيا أمكن ملاحظتها بالفعل . وفى شكل ٧٤ نجد صورا فوتوغرافية لأربعة أنماط بدنية توضح النمط المستدير المتطرف (٧—١—$1\frac{1}{2}$) والمفتول (١—٧—$1\frac{1}{2}$) والمستطيل ($1\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$—٧) ونمطا آخر متزنا تقريبا بالنسبة للتركيبات الثلاثة (٤ — $3\frac{1}{2}$ — ٤) وقد كان التكوين البدنى الشائع بين الطلبة الذين اشتملت عليهم دراسة شلدن ٣—٤—٤ .

واحدى ميزات هذا النظام للتصنيف على نظريات الأنماط البدنية السابقة أنه يبدأ بوضوح بافتراض التوزيع المستمر ويصف الفرد فقط على أساس ثلاثة مركبات اختيارية لغرض سهولة الوصف . ويمكن أن يوضع بدله مقياس من خمس أو عشر خطوات أو أى عدد آخر بدله ويتغير تبعا لذلك عدد الأنماط الممكنة . كما أن من الميزات الأخرى التى ينسبها مخترعو هذه الطريقة لها أن فروق التغذية والعمر لا تغير نمط الفرد ، فهم يقررون مثلا أنه بالرغم من أن أغلب أصحاب النمط المستدير سمان الجسم الا أن فقدهم لوزنهم لا يغير مركزهم فيصبحون مفتولين أو مستطيلين . بل « هم يصبحون مستديرين بدرجة أخف » (٣٩ ص ٨) وسبب هذا الاتفاق الذى ينتج فى النمط البدنى المقاييس العديدة التى تؤخذ من الجسم الذى يتغير قليلا اذا ما زاد عليه أو نقص منه قدر من اللحم . ففى وضع الفرد فى نمط معين تقدر التكوينات الثلاثة فى خمس مناطق جسمية على الأقل ثم يؤخذ متوسطها . فالتقديرات التفصيلية مثلا للصورة ٧—١—$1\frac{1}{2}$ فى شكل (٧٤ أ) كانت ٧—١—٢ ، ٧—١—٢ ، ٧—١—١ .

وقد اختيرت التركيبات البدنية الثلاثة وعرفت نتيجة لملاحظات تفصيلية لأربعة آلاف صورة طالب من طلبة الكلية . وقد أخذت صورة كل فرد عاريا كما فى شكل (٧٤) وفى وضع مقنن من الجهات الأمامية والجانبية والخلفية . فما أن اقترحت المركبات الثلاثة من هـذه الملاحظة التحليلية حتى اختيرت



(شكل ٧٤)

مقاييس بدنية بطريقة المحاولة والخطأ وكانت المقاييس تؤخذ مباشرة على الصور الفوتوغرافية باستخدام أداة مدببة الطرفين .

وقد بذلت محاولة مماثلة للوصول الى المكونات الأساسية للمزاج . فقد جمع المؤلفون قائمة مكونة من ٦٥٠ سمة من السمات المزاجية التى ذكرت فى المؤلفات وكان أغلبها مرتبطا بالانطواء — الانبساط . وبعد اضافة بعض من ملاحظاتهم وترتيب هذه السمات وتركيزها تمكنوا من تخفيضها الى ٥٠ لفظا يبدو أنها تمثل كل المميزات الأساسية ثم قدرت مجموعة من ٣٣ شابا أغلبهم خريجون ومدرسون فى مقياس من ٧ نقط لكل من هذه السمات الخمسين .

وقد بنيت هذه التقديرات على أساس ٢٠ مقابلة شخصية مستفيضة قام بهـا المجرب وامتدت على فترة عام مزودة بملاحظات يومية . وقد حسبت معاملات الارتباط البالغ عددها ١٢٢٥ بين تقديرات الخمسين سمة . وقد أدت ملاحظة الجدول الارتباطى الناتج بالباحثين الى استنتاج أن السـمات تقع فى ثلاث مجموعات بحيث أن الاختبارات فى كل مجموعة كانت مرتبطـة فيما بينها ارتباطا موجبا بينما كانت ترتبط ارتباطا سالبا بالاختبارات فى مجموعة أخرى . وعند هذه النقطة رؤى الاحتفاظ بالسمات التى تعطى معاملا موجبا قدره ٦٠ر٠ أو زيادة مع السمات الأخرى فى نفس المجموعة ومعاملا سالبا قدره ٣٠ر٠ أو زيادة مع السمات خارج مجموعتها . وعلى هذا الأساس احتفظ باثنين وعشرين سمة من الخمسين سمة الأصلية . وقد عمل الباحثون خلال دراساتهم التالية على عدد أكبر من الأشخاص على زيادة تحـديد السمات الأثنين والعشرين واضافة سمات أخرى تفى بشروط الارتباط السابقة . وبهذا أصبح المقياس الأخير مكونا من ٦٠ سمة ٢٠ منها فى كل مجموعة .

والمركبات المزاجية التى تمثلها احدى هذه المجموعات يمكن وصـفها كما يلى :

١ — المركب الحشوى — الميل الى الاسترخاء وحب الراحة — الاجتماع — اللذة فى الأكل والهضم . عدم التمييز فى نواحى التفضيل — الفرق فى اللذات — سهولة التعبير الانفعالى — والحاجة الى معونة الناس عند الشدائد.

٢ — المركب النشاطى — الميل نحو تأكيد الذات فى القامة والحركات— النشاط الحيوى — حب المخاطرة واظهار القوة — الشجاعة البدنية — القوة النفسية — الميل الى الحيلة — الحاجة للعمل عند الشدائد . فالأشخاص الذين لهم تقدير عال فى هذه السمة يتميزون « بالقوة والاندفاع » .

٣ — المركب الذهنى — الميل الى التزمت فى الحركات والقامة — الميل

الى الاحتفاظ بالشئون الشخصية . الخوف من الناس — التزمت الانفعالى — عادات غير منتظمة فى النوم والحاجة للوحدة فى الشدائد .

فكيف ترتبط المركبات البدنية بهذه الانماط المزاجية فى هـذا النظام ؟ يقرر شلدن أن المركب المستدير يرتبط بالمركب الحشوى والمفتول بالنشاطى والمستطيل بالذهنى فقد وجد شلدن معاملات الارتباط الآتية فى مجموعة من ٢٠٠ طالب بالجامعة تتراوح أعمارهم بين ١٧ و ٣١ سنة لاحظهم لمدة تزيد عن خمسة أعوام بين تقديرات الفرد فى كل من البنية والمزاج .

المستدير الحشوى	٧٩ر٠
المفتول والنشاطى	٨٢ر٠
المستطيل والذهنى	٨٣ر٠

ومن زيادة التحليل لنفس الأشخاص يقترح الباحثون فرضا بأنه قد يحدث بعض التضارب بين النمط البدنى والمعامل المزاجى وهذا قد يعرض الفرد الى سوء التوافق وقد يتدخل فى تحصيله (٣٩ الباب السابع) .

ومعاملات الارتباط التى وجدها شلدن تزيد كثيرا دون شك عن التى وجدها غيره ويعزو شلدن ومساعدوه هذه الزيادة الى اعتمادهم على «المركبات الأساسية الداخلة » لكل من البدن والمزاج بدلا مما يعتبرونه هم مقاييس تحليلية وسطحية التى اتخذها الباحثون السابقون . فشلدن يعتبر مثلا أن اختبارات الاستعدادات والشخصية قد لا تكشف عن « المظاهر العميقة والأكثر ثباتا » للمزاج والتى يرى أنه يتوصل اليها عن طريق سلسلة المقابلات الشخصية التى قام بها (٧ ص ٣٣) ولهذا السبب فان درجات الاختبار قد لا تؤدى الى ارتباط عال مع النمط البدنى كالتى وجدها شلدن خلال استخدامه للتقديرات. والدفاع المضاد لذلك هو أن « أثر الهالة » المعروف قد يتدخل فى التقديرات وينتج عنه ارتباط مصطنع عال بين المعامل البدنى والمزاجى — ويدافع شلدن

عن هذا الاعتراض دفاعا أهم نقطه أن المجرب كان حذرا من الهالة وطبيعتها ومحتاطا لها . الا أن مدى أثر هذا الاحتياط لازال موضع جدال .

والمراجعات التالية لنظرية شلدن قد أدت الى أنه عندما أبدلت درجات الاختبارات الموضوعية بتقديرات للشخصية هبط معامل الارتباط بين النمط البدنى والمميزات السلوكية الى القيم المنخفضة العادية . ففى دراسة قام بها تشيلد Child وشلدن (٧) على مجموعات من طلبة هارفارد [١] حسبت معاملات الارتباط بين النمط البدنى واختبارات الاستعداد اللفظى والاستعداد العددى والخضوع والسيطرة والذكورة — الأنوثة . فكانت معاملات الارتباط بوجه عام منخفضة وكان أكبرها قيمة ٢١ر٠ ولم يصل الى حدود الدلالة الاحصائية سوى قليل منها مشيرا الى احتمال معقول بوجود علاقة حقيقية ولو أنها ضئيلة نوعا . كما لم يجد فسك (Fiske) (١١) علاقة بين أنماط شلدن البدنية وسلسلة من اختبارات الذكاء والشخصية فى بحث أجراه على ١٣٣ ولدا تتراوح أعمارهم من ١٣ الى ١٧ سنة وفى هذه الدراسة لم تبد علاقة ذات دلالة أيضا بين تقديرات المميزات الشخصية والتكوين البدنى .

وثمة نقد خطير آخر وجه للنظام الذى اقترحه شلدن يتعلق بأصل التعرف على التركيبات المزاجية وتحديدها ، ذلك لأن الأساس الذى أقام عليه تحليله الأخير للبرهنة على وجود هذه المركبات يصح أو يسقط تبعا لدقة تجربته الأولى على ٣٣ طالبا من هارفارد . ولزيادة التأكد أجريت دراسات تالية على مجموعات أكبر عددا الا أن هذه الدراسات قد أجريت أساسا لهدف اعادة تعريف وتحديد والتوسع فى القائمة التى اختيرت أصلا والتى اشتملت على ٢٢ « سمة » لقياس المركبات المزاجية الثلاثة أكثر من التأكد من مدى دقة هذه المركبات نفسها . وقد ذكر هذا صراحة فى شرح الباحثين للطريقة التى

---

(١) عدد المختبرين الذى استخدم فى حساب معاملات الارتباط تراوح من ٩٠ الى ٥١٨ .

اتبعوها . وكان الأساس الذى تضاف بناء عليه سمة جديدة أن السمة ترتبط ارتباطا موجبا عاليا بالسمات الموجودة فى احدى المجموعات الأصلية وارتباطا سالبا بالسمات فى المجموعتين الأخريين . فالتعديل أو الاضافة فى السمات كان مبنيا بناء على ذلك على نتائج التجربة الأصلية تماما . وصغر عدد المختبرين الذين استخدموا فى التجربة الأولى وبعدهم الزائد عن أن يكونوا ممثلين للمجتمع الذى يراد تمثيله يجعل هذه التجربة قاصرة عن أن تقوم بدور رئيسى للوصول الى التنظيم الكلى للتصنيف المزاجى .

وأخيرا فان طريقة الوصول الى المركبات بمجرد ملاحظة الجدول الارتباطى يجعلها معرضة للحكم الشخصى . وما دام الفضل الأساسى لوسيلة شلدن هو فى تركيز الاهتمام على المركبات أكثر منه فى الأنماط فان أكثر الوسائل موضوعية فى الوصول الى هذه المركبات كان يجب أن يطبق وهذه الوسائل المعروفة تحت اسم « التحليل العاملى » مؤسسة على تحليل الجدول الارتباطى وسنناقشها بتوسع فى الباب الخامس عشر . وفى هذه المناسبة سنكتفى بذكر أن الباحثين الآخرين قد بدءوا باستخدام هذه الوسائل فى تحليل التكوين البدنى وتحليل المميزات الشخصية وقد وصلوا الى نتائج لاتؤيد كثيرا تصنيف شلدن الثلاثى .

وقد درس سيرل بيرت Cyril Burt (٣ ، ٤ ، ٥) — الذى استخدم لأول مرة التحليل العاملى على التكوين البدنى — مجموعات كثيرة تختلف فى العمر والجنس والوطن . وكان أكبر العينات مكونا من ٢٤٠٠ طيار بريطانى. وقد طبق التحليل العاملى على ١٧ بعدا من أبعاد الجسم ولو أن بعض الدراسات استخدمت عددا أقل من المقاييس . وقد أدت مثل هذه الأبحاث التى قام بها بيرت وطلبته الى وجود عامل عام « للحجم » موجود لدرجة ما فى اختبار ستانفورد — بينيه بينما يؤدى نفس هذان القياسان الى معامل فى كل المقاييس البدنية وتختلف فى الأفراد دون اعتبار لنمط البنية . وعامل

قطبى ثان أو عامل « للنمط » ظهر أيضا فى التحليل وقد وجد أنه مرتبط باتجاه نحو استطالة واتساع الجسم . وقد وجد أن هذا العامل مرتبط ايجابيا بمقاييس طول القامة وسلبيا بالعرض والسمك والمقاييس المحيطية [1] . وقد وجد أن معامل تكوين البنية المؤسس على هذا العامل الثانى القطبى موزع توزيعا اعتداليا ولا يؤدى الى أنماط متميزة والكشف المبدئى للعلاقة بين هذا العامل والمميزات الشخصية فى كل من المجموعة العادية والشاذة أظهر اتجاها عاما وان كان قليلا يتفق مع ما ذهب اليه كرتشمر وغيره (٣٤ر٣) فالشخص « الطويل الرفيع » يميل لأن يكون من النمط الذى يعانى قمعا وكفا لدوافعه وأكثر قابلية للفصام والاضطرابات المرتبطة بها . بينما الشخص « المستدير » يكون أكثر ميلا للاستجابات المرحة الاجتماعية وأكثر قابلية لمظاهر الجنون الدورى ولكن يجدر بنا أن نكرر هنا أن العلاقات كانت صغيرة ليس لها الا القيمة النظرية فقط .

أنمط بدنى أم فكرة اجتماعيــــة جامدة ؟

بالرغم من أن معاملات الارتباط بين التكوين البدنى وبعض المميزات الشخصية الخاصة كانت صغيرة لا يمكن اعطاؤها قيمة تشخيصية عملية فان ظهورها المتكرر يجعلها محل اهتمام . فهل تعنى هذه المعاملات أن هنـــاك « عوامل تكوينية » عامة تعمل عملها فى نمو كل من السلوك والبنية ؟ قد يكون ذلك صحيحا وقد يكون له تفسير آخر : فالفروق فى الشخصية قد تنتج كاستجابة للتفريق فى المعاملة التى تعامل بها البيئة الاجتماعية للأفراد الذين ينتمون الى أنماط بدنية مختلفة (٦ ، ٧) فوجود الأفكار الاجتماعية

---

(١) وفى تحليل أكثر دقة لهذه البيانات وجد ثرستون سبعة عوامل مختلفة (٤٤) ولكنها لا تؤيد تقسيم شلدن كما لم تؤيده تحليلات بيرت وتلاميذه . ويمكن الرجـوع الى المراجع (٤٤،٣،٥٥،١٥،٣٣،٣٤،٣،٤) للاطلاع على تطبيقـات أخـرى للتحليل العاملى على التكوين البدنى .

الجامدة تخلق حلقة مفرغة تعمل على بقاء أى معتقدات سائدة تتعلق بعلاقة البدن بالسمات النفسية .

وبعض آثار التكوين البدنى للفرد على بيئته الاجتماعية قد تكون مباشرة وقد لاتتضمن أفكارا اجتماعية جامدة . وهذا ينطبق بنوع خاص على حالات الطفولة حيث يكون حجم الجسم وقوة العضلات والشجاعة والنشاط وغير ذلك من المميزات المرتبطة بالتكوين البدنى ذات أثر على تفاعل الطفل الاجتماعى ومركزه فى بيئته . فقد سبق فى مناسبات عديدة مثلا ايضاح أن القادة البالغين يميلون لأن يكونوا طوالا ثقالا عن زملائهم (٨ ص ٢٤٨—٢٤٩) . وزيادة على ذلك فان الزعماء فى المدارس الثانوية يكونون أكثر احتمالا لاحتلال مركز الزعامة عن الطلبة الذين لم يكونوا زعماء فى دراساتهم الثانوية . ونفس هؤلاء الأفراد يكونون أكثر احتمالا لاحتلال مركز الزعامة فى المجتمع بعد ترك المدرسة (٩) وقد ذكرنا أيضا أنه فى دراسة سبق ذكرها على الطلبة الزملاء قد وجد أن معاملات الارتباط العالية والمعاملات الوحيدة — التى قاربت الدلالة الاحصائية — كانت بين تقديرات القيادة والميل للاجتماع . هذه المعاملات دلت على ميل نحو اعتبار الأفراد ذوى الجسم الثقيل أكثر ميلا للاجتماع وللتزعم على اخوانهم . وفى الدراسة الحديثة التى قام بها تشيلد وشلدون (٧) والتى سبق الاشارة اليها كان أحد معاملات الارتباط العالية بين درجات السيطرة والمركب المفتول . والتقديرات العالية للمركب المفتول تدل على ميل نحو زيادة نمو العضلات والعظام كما فى حالة النمط البدنى الرياضى القوى .

وفى بحث أعد لاختبار نظرية كرتشمر حصل كابوت Cabot (٦) على مجموعات كبيرة من درجات الاختبار وتقديرات وبيانات من مقابلات شخصية أجريت على ٢١٢ طالبا من المدارس الثانوية وكان بين هذه المجموعة ٩ أولاد كانوا يصنفون دائما كمكتنزين ، و ٢٥ كرياضيين و ٢٨ كواهنين . وكانت

المقارنات تعقد بين الأفراد داخل هذه المجموعات الثلاث . وبفحص مقاييس الشخصية تبين أن أكبر الفروق كانت بين الرياضيين من جهة والمكتنزين والواهنين من جهة أخرى فالرياضيون كانوا يميلون الى سمة السيطرة والنمط الانبساطى والى النشاط كما كانوا أكثر صلاحية للزعامة الاجتماعية . كما كانت تعطى لهم تقديرات عالية فى الابتكار والخيال وتحمل المسئولية والتأثير على الزملاء وعلى هذا الأساس اقترح نظرية « الميزة الاجتماعية البيولوجية » التى تبعا لها تعطى « البنية الحسنة . أى الرياضية أو ذوى النمط المفتول » للفرد ميزة خاصة فى بيئته الاجتماعية . ويجدر ملاحظة أنه فى تفسير نتائج كابوت اتضح أن هناك فروقا ذات دلالة فى المستوى الاجتماعى الاقتصادى تميزت به مجموعة الرياضيين فى العينة .

ويمكن تلخيص ما ذكر فى أن الارتباط الضئيل الذى وجد بين التكوين البدنى والمميزات النفسية فى الدراسات المختلفة لم يزد عما ظهر فى الارتباطات بين المميزات التكوينية والسلوكية التى ذكرت فى الباب السابق . وهى عرضة لنفس الاختلاف فى التفسيرات . وقد رأينا أن علماء الأنماط قد بدأ بالتصنيفات المميزة تمييزا حادا التى ظهرت فى نظريات الأنماط التقليدية ثم تطورت أفكارهم نحو المفهومات « التكوينية » للعلاقات بين الأنماط التكوينية والأنماط السلوكية الى المشكلة الأساسية المتعلقة بتنظيم السمات فى الفرد . وسنخصص الفصلين القادمين لهذه المشكلة .

مراجع الفصل الثالث عشر

1. Anastasi, A. Review of Sheldon, W. H., and Stevens, S. S. *The Varieties of Temperament. Psychol. Bull* 1943, 40, 146-149.
2. Burchard, E. M. L. "Physique and Psychosis: an Analysis of the Postulated Relationship between Bodily Constitution and Mental Disease Syndrome," *Comp. Psychol. Monog.*, 1936, 13, No. 1 Pp. 73.
3. Burt, C. "The Analysis of Temperament," *Brit. J. Med. Psychol.*, 1937, 17, 158-188.
4. ——. "Factor Analysis and Physical Types," *Psychometr.*, 1947, 12, 171-188.
5. Burt, C., and Banks, C. "A Factor Analysis of Body Measurements for British Adult Males," *Ann. Eugen.*, 1947, 13, 238-256.
6. Cabot, P. S. de Q. "The Relationship between Characteristics of Personality and Physique in Adolescent," *Genet. Psychol. Monog.*, 1938, 20, 3-120.
7. Child, I. L., and Sheldon, W. H. "The Correlation between Components of Physique and Scores on Certain Psychological Tests," *Char. and Pers.*, 1941, 10, 23-34.
8. Cole, L. *Psychology of Adolescence.* N. Y.: Rinehart, 1942. Pp. 660.
9. Courtenay, M. E. "Persistence of Leadership," *School Rev.*, 1938,46, 97-107.
10. Davenport, C. B. "Body-Build and Its Inheritance," *Carnegie Inst. Wash. Publ.*, No. 329, 1923. Pp. 176.
11 Fis.ke, D. W. "A Study of Relationships to Somatotype," *J. Appl. Psychol.*, 1944, 28, 504-519.
12. Galton, F. *Inquiries into Human Faculty and Its Development.* London: Macmillan, 1883. Pp. 387.

13. Garrett, H. E., and Kellogg, W. N. "The Relation of Physical Constitution to General Intelligence, Social Intelligence, and Emotional Stability," *J. Exper. Psychol.*, 1928, 11, 113-129.

14. Garvey, C. R. "Comparative Body Build of Manic-Depressive and Schizophrenic Patients," *Psychol. Bull.*, 1933, 30, 567-568 (see also Pp. 739).

15. Hammond, W. H. "An Application of Burt's Multiple General Factor Analysis to the Delineation of Physical Types," *Man*, 1942, 42. 4-11.

16. Heidbreder, E. "Intelligence and the Height-Weight Ratio," *J. Appl. Psychol.*, 1926, 10, 52-62.

17. Hull, C. L. *Aptitude Testing*. N. Y.: World Book Co., 1928. Pp. 535.

18. James, W. *Pragmatism, a New Name for Some Old Ways of Thinking*. N. Y.: Longmans, 1907. Pp. 309.

19. Jung, C. G. *Psychological Types* (transl. by H. G. Baynes). N. Y.: Harcourt, Brace, 1924. Pp. 654.

20. Klineberg, O., Asch, S. E., and Block, H. "An Experimental Study of Constitutional Types," *Genet. Psychol. Monog.*, 1934, 16, 140-221.

21. Klineberg, O., Fjeld, H. A., and Foley, J. P., Jr. "An Experimental Study of Personality Differences among Constitutional, 'Racial,' and Cultural Groups." (*Unpublished Manuscript.*)

22. Klüver, H. "An Analysis of Recent Work on the Problem or Psychological Types," *J. Nerv. Ment. Dis.*, 1925, 62, 561-596.

23. ——. "The Problem of Type in 'Cultural Science Psychology,' " *J. Philos.*, 1925, 22, 225-234.

24. ——. "Studies on the Eidetic Type and on Eidetic Imagery," *Psychol. Bull.*, 1928, 25, 69-104.

25. Kretschmer, E. *Physique and Character* (transl. from 2nd ed. by W. J. H. Sprott). N. Y.: Harcourt, Brace, 1925. Pp. 266.

26. ——. *Körperbau und Charakter*. 10th ed. Berlin: Springer, 1931. Pp. 240.
27. Lessa, W. A. "An Appraisal of Constitutional Typologies," *Amer. Anthrop.*, 1943, 45, No. 4, Part 2. Pp. 96.
28. McDougall, W. *Outline of Abnormal Psychology*. N. Y.: Scribner's, 1926. Pp. 572.
29. Mohr, G. H. and Gundlach, R. H. "The Relation between Physique and Performance," *J. Exper. Psychol.*, 1927, 10, 117-157.
30. Naccarati, S. "The Morphologic Aspect of Intelligence," *Arch. Psychol.*, No. 45, 1921. Pp. 44.
31. ——. "The Morphologic Basis of the Psychoneuroses," *Amer J. Psychiat.*, 1924, 3, 527-545.
32. Pavlov, I. P. *Conditioned Reflexes: an Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex* (transl. and ed. by G. V. Anrep). Oxford Univ. Press: Humphrey Milford, 1927. Pp. 430.
33. Rees, L. "The Physical Constitution and Mental Illness," *Eugen. Rev.*, 1947, 39, 50-55.
34. Rees, L., and Eysenck, H. J. "A Factorial Study of Some Morphological and Psychological Aspects of Human Constitution," *J. Ment. Sci.*, 1945, 91, 8-21.
35. Rostan, L. *Cours Élémentaire d'Hygiène*. 2nd ed. Paris, 1828.
36. Sheldon, W. H. "Morphologic Types and Mental Ability," *J. Pers. Res.*, 1927, 5, 447-451.
37. ——. "Social Traits and Morphologic Types," *J. Pers. Res.*, 1927, 6, 47-55.
38. ——. "Constitutional Factors in Personality." Ch. 17 in *Personality and the Behavior Disorders*, J. McV. Hunt, ed N. Y.: Ronald 1944, Vol. I. Pp. 618.
39. Sheldon, W. H., and Stevens, S. S. *The Varieties of Temperament*. N. Y.: Harper, 1942. Pp. 520.
40. Sheldon, W. H., Stevens, S. S., and Tucker, W. W. *The Varieties of Human Physique*. N. Y.: Harper, 1940. Pp. 347.

41. Spranger, E. *Types of Men* (transl. by P. J. W. Pigors). Halle: Niemeyer, 1928. Pp. 402.

42. Stockard, C. R. "Human Types and Growth Reactions," *Amer. J. Anat.*, 1923, 31, 261-288.

43. Thurstone, L. L. "Factor Analysis and Body Types," *Psychometr.*, 1946, 11, 15-21.

44. ——. "Analysis of Body Measurements," *Univ. of Chicago, The Psychometric Lab.*, No. 29, 1946. Pp. 4.

45. Weidenreich, F. *Rasse und Kôrperbau.* Berlin: Springer, 1927. Pp. 187.

46. Wertheimer, F. I., and Hesketh, F. E. "The Significance of the Physical Constitution in Mental Disease," *Medicine*, 1926, 5, 375-463.

47. Winthrop, H. "The Theoretical Basis of Biotypology," *Philos. Sci.*, 1943, 10, 131-139.

48. ——. "The Fundamental Problems of Biotypology," *J. Gen. Psychol.*, 1944, 31, 151-177.

49. ——. "A Contribution Towards a Scientific Program for a Systematic Contitutional Psychology," J. Gen. Psychol., 1947, 37, 139-157.

الفصل الرابع عشر

التباين داخل الفرد

ان دراسة الاختلافات من سمة لأخرى داخل الفرد لها أهمية عملية ودلالة نظرية . فعندما نصف طفلا بالانحطاط العقلى ، بناء على اعتبار معين وليكن معامل ذكاء ستانفورد بينيه ، فانه يبقى علينا رغم ذلك الكثير لنعرفه عن قدراته . فهل يتساوى انحطاطه فى جميع الجوانب ، أم هل يبدى اختلافات لها دلالتها فى ارتقائه العقلى ؟ وهل هو سوى أو حتى متفوق فى بعض الجوانب الخاصة ؟ وقد نتساءل بالمثل فى حالة طفل له معامل ذكاء مرتفع جدا ، قد نتساءل عن الجوانب التى يتفوق فيها - الى أى مدى يبدى تفوقا منتظما على الطفل المتوسط فى أدائه العقلى ؟ فاختبار الذكاء بما يمدنا به من درجة أو رقم يلخص به المستوى العقلى العام للطفل ، كثيرا ما يخفى حقائق هامة . فقد يحصل فردان على نفس الدرجة النهائية ، ومع ذلك يكون لكل منهما « صورة عقلية » مختلفة الى حد كبير اذا قمنا بتحليل أداء كل منهما فى اتجاه معين .

وقد درج السيكولوجى المجرب على أن يأخذ هذا فى اعتباره دائما عندما يؤول درجات الاختبار . فهو يحلل أداء الطفل لمختلف أجزاء مقياس الذكاء ، بل واذا أمكن لعدة أنواع مختلفة من الاختبارات ، يحلل ذلك بعناية قبل اصدار حكم نهائى . ويزداد التنبه الى ما تستحقه مشكلة التباين بين قدرات الفرد من بحث خاص بها واعتبار جدى منظم . ويزداد النظر شيئا فشيئا الى هذه المشكلة بوصفها أكثر أهمية من تقرير المستوى العام لأداء الفرد .

ومن الأهمية بمكان أن نعرف جوانب القوة والضعف والرصيد الخاص ووجوه الاحتمال بالنسبة لشخص ما ، عندما نريد أن نخطط له برنامجا تربويا ،

أو نساعده فى اختيار مهنة ما أو عندما نقيم مؤهلاته لعمل ما فى الصناعة . ولا يمكن استخدام الدرجات الكلية على اختبارات الذكاء الا فى نوع بدائى عام من التوجيه المهنى والتربوى . وفى الدراسات المقارنة المجماعات كالجنسين (sexs) أو الجماعات الحضارية أو العنصرية (racial) قد يكون النظر الى المستوى العام للقدرة مضللا . ولنفترض على سبيل المثال أن احدى هـذه الجماعات تفوقت بدرجة عالية فى القدرة (ا) بينما تفوقت الأخـرى فى القدرة (ب) . فاذا ما طبق عليهما اختبار للذكاء ينتخب القدرتين ا ، ب بدرجة واحدة فلن يظهر اختلاف بين الجماعتين فى الدرجة النهائية . ويمكن بهذا اخفاء اختلافات جوهرية شاسعة بتكديس عدد من الأعمال بلا تمييز بقصد الوصول الى المتوسط العقلى العام المسمى « بالذكاء » .

وقد تسرب بالمثل خلط كثير فى تأويل نتائج الاختبارات نتيجة للميل العام للتقبل الحرفى لبطاقات التسمية . فاذا ما سمى اختباران باسم مقاييس«الذكاء»، فغالبا ما يفترض الباحثون أن كلا منهما يقيس نفس الخاصـية لدى الفرد . لذلك كان من الأمور المبلبلة للفكر الى حد بعيد أن نجد نفس الطفل يبدو غبيا على أحد اختبارات الذكاء وفوق المتوسط على اختبار آخر . ولا شك أن هنالك حالات من هذا القبيل . ولما كانت مقاييس الذكاء تتكون من عينات لأعمال مختلفة وهذه العينات تتفاوت فى درجة عشوائيتها فان القـدرات النوعية التى تشملها الاختبارات المختلفة قد تختلف كذلك . فيمكن — على سبيل المثال — أن تكون بعض الاختبارات مشحونة أكثر من غيرها بالمواد اللفظية ، بينما تكون الأخرى أكثر شحنا بالمواد المكانية . وحتى المستويات المتتالية من نفس الاختبار تتضمن أحيانا قدرات مختلفة . فاختبار ستانفورد بينيه مثلا يعتمد بشدة على المجال اللفظى فى مستويات السنوات العليا أكثر منه فى المستويات الدنيا . وهكذا يمكن للطفل المختبر بهذا الاختبار فى أعمار مختلفة أن يلقى المحاباة فى وقت من الأوقات ويلقى العقبات فى وقت آخر بفضل القدرات الخاصة التى يتطلبها فى كل مرحلة .

ولو كانت جميع قدرات الفرد فى مستوى واحد محدد لكانت درجة واحدة ملخصة كافية لامدادنا بالمعلومات اللازمة . أما اذا كانت القاعدة هى التباين الملحوظ فى مستوى الفرد فى مختلف السمات ، فان هذه الدرجة ستكون فى أحسن الأحوال « ساذجة » ان لم تصبح أحيانا مضللة تماما . فمن الجوهرى اذن أن نتساءل عن مدى الاختلاف داخل الفرد . ولقد جمعت البيانات الخاصة بهذه المشكلة من مصادر متعددة . فقام الباحثون بدراسة أفراد أظهروا عدم تماثل واضحا فى جوانب مختلفة من النشاط . ويمكن العثور على مثل هؤلاء بين ضعاف العقول ، وبين المتفوقين عقليا كما يمكن العثور عليهم بين الأسوياء . وقد أجريت مقاييس كمية لمدى التنوع من سمة لأخرى فى عينات عشوائية كبيرة . كذلك أمدتنا الدراسات التى تعتمد على معاملات الارتباط بمعلومات تتعلق بهذا الموضوع . فاذا نظرنا فى معاملات الارتباط بين الدرجات فى اختبارات مختلفة فاننا نستدل منها على درجة التناظر أو التماثل فى أداء الشخص فى مجالات مختلفة .

تحليــــل البروفيل *

لكى نستطيع أن نحصل على صورة أكثر موضوعية وأكثر تشخيصا لضروب التباين داخل الفرد مما يعطينا اياه الانطباع العام للمختبر يستحسن أن ترسم بيانا نفسيا أو بروفيل للفرد . فالبيان النفسى يوضح للنظرة الأولى المستوى النسبى للشخص فى أى عدد من الاختبارات أو المقاييس الأخرى . ويجب تحويل درجات الشخص أولا فى جميع الاختبارات الى وحدات يمكن مقارنتها . وهذه هى الخطوة الرئيسية فى أى محاولة لدراسة الاختلافات داخل الفرد . والبيان النفسى ذاته بوصفه تمثيلا مصورا يمكن الاستغناء عنه فى سهولة . اذ يمكن الحصول على نفس المعلومات ، وان كان ذلك فى شكل

---

* Profile analysis

أقل وضوحا ، بالنظر فى مجموعة من الدرجات حصل عليها الفرد بشرط أن تكون الدرجات جميعا معبرا عنها بطريقة واحدة . وفيما يتعلق بهذه النقطة الأخيرة يجب أن يزود حكم الممتحن ببعض الأساليب الكمية . فعندما يجد المختبر نفسه أمام مجموعة الدرجات بعضها فى صيغة وثان ، والبعض فى صيغة عدد الكلمات التى يتذكرها المفحوص والبعض الآخر على صورة عدد المسائل التى يحلها المفحوص حلا صحيحا ، فان هذا الممتحن لن يستطيع أن يقــرر الا القليل بل قد لا يستطيع أن يقرر شيئا على الاطلاق عن المستوى النسبى للفرد فى مختلف الوظائف .

ويمكن أن نجعل الدرجات على مختلف الاختبارات قابلة للمقارنة اذا ما استخدمنا أيا من الأنماط الشائعة للمعايير السالف وصفها فى فصل رقم(٢). فاذا ما قننت جميع الاختبارات على أساس العمر ، أمكن أن نعبر عن درجة كل اختبار باعتبارها عمرا عقليا . ولا يلزم لتحليل البروفيل أن نحول العمر العقلى الى معامل ذكاء ما دام العمر الزمنى ثابتا بالنسبة للشخص الواحد . غير أن المعايير العمرية ليست صالحة على الدوام . فبعض الاختبارات وخاصة فى ميدان الشخصية لا تتغير تغيرا كبيرا ولا منظما بتغير العمر . وفى مثل هذه الحالات قد يكون مدى الاختلاف فى جماعة عمرية واحدة أكبر من أكبر الفروق بين المتوسطين فى جماعات عمرية مختلفة . كما أن تطبيق مفهوم العمر العقلى على الراشدين عمل يستحق النظر .

وهناك طريقة يمكن تطبيقها بصفة عامة وهى تحويل درجة الشخص على كل اختبار الى درجة مئينية . ولعلنا نذكر أن الدرجة المئينية تدل على كم فى المائة من الأشخاص قد تفوق عليهم هذا الشخص (انظر الفصل رقم (٢)) . فاذا ما كان شخص ما يقف عند المئين ٧٩ فى الاستدلال الحسابى عرفنا فى هذا الصدد أنه يتفوق على أكثر قليلا من ثلاثة أرباع جماعة التقنين . فاذا كانت الدرجة المئينية لنفس الشخص ٣٤ فى اختبار للمفردات استنتجنا أن أداءه فى

هذه الوظيفة أقل بصورة واضحة منـــه فى الحساب ، اذ أن ٣٤٪ فقط من جماعة التقنين حصلوا على درجة أقل من درجته فى المفردات . كذلك يمكن جعل نتائج الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة فيما بينها باستخدام الدرجات المعيارية (أنظر الفصل رقم (٢)) . وفى هذه الحالة يعبر عن درجة المفحوص باعتبارها انحرافا فوق أو تحت متوسط جماعة التقنين وتكون الوحدة هى الانحراف المعيارى لنفس المجموعة . فاذا ما كانت درجته الخام تقع عنـــد المتوسط تماما فان درجته المعيارية تكون صفرا . أما اذا كانت + ١ فمعنى ذلك أن هذا الشخص يفوق المتوسط بانحراف معيارى واحد ، واذا كانت الدرجة المعيارية —٥ر٠ فمعنى ذلك أنه دون المتوسط بنصف انحراف معيارى.

ويجب أن يكون واضحا فى أذهاننا أنه لا يوجد من بين هـــذه الطرق الخاصة بتحويل الدرجات الى مقـــاييس يمكن مقارنتها ما يعطينا مقيـــاسا متساوى الوحدات . انها تعبر فقط عن الوضع النسبى للشخص على مختلف الاختبارات وذلك فى حدود يمكن فهمها الى حد ما ، ولكنها لا تعطينا تقريرا دقيقا عن المقدار الفعلى لاختلاف السمات الذى تمثله الدرجات المختلفة . وعلى هذا فعلينا أن نذكر أن وحدة العمر العقلى تدل على متوسط التغير فى الدرجة كما يحدث فى فترة طولها عام واحد . أما الأعمار العقلية المتتالية فلن تدل على زيادات متساوية فى القدرة . فنحن نعرف أن العمر العقلى ٦ سنوات يعنى مستوى أعلى من العمر العقلى ٥ ســنوات كما تعرف أن العمر العقـــلى ١٠ سنوات يعنى مستوى أعلى من ٩ سنوات ؛ ولكننا لا نستطيع أن نستخلص أن مبلغ الاختلاف واحد فى كلا الحالين . بل ان الانتقال من العمر العقلى ٥ الى ٦ لا يماثل نفس القدر من التحسن على اختبارين مختلفين ما لم تبين درجات الاختبارين تقدما متماثلا بتقدم العمر .

كذلك لا يمكن تأويل الدرجات المئينية بوصفها وحدات متساوية للقدرة. وقد أوضحنا فى الفصل رقم (٣) أن مثل هذا التأويل سوف يعنى أن توزيع

السمة التى نقيسها يأخذ صورة المستطيل . ولما كانت التوزيعات التى نحصل عليها بالفعل تتفق أكثر من ذلك مع المنحنى الاعتدالى الذى يتخــذ شكل الجرس فسوف يتجمع الأفراد معا عند مركز التوزيع ويتشتتون كلما اقتربنا من الطرفين . ونتيجة ذلك أن اختلافا قدره درجة مئينية واحدة عند الطرفين يعنى فرقا أعظم قدرا بالنسبة للسمة المعينة أكثر مما يعنيه فرق درجة مئينية قرب المركز . فالفرق بين شخص ترتيبه المئينى ٩٠ من حيث ارتفاع القامة وبين آخر ترتيبه المئينى ٩١ أعظم بكثير من حيث البوصات الفعلية من الفرق بين شخصين ترتيبهما المئينى ٥٠و٥١ .

وبالمثل لا تمثل الدرجات المعيارية وحــدات متساوية . ونحن لا نغير الدرجات بشكل جوهرى ما دمنا نقوم بطرح كمية ثابتة (المتوسط) وقسمة الخارج على كمية ثابتة (الانحراف المعيارى) بل كل ما نفعــله هو تحويل المقاييس الى نظام آخر للتعبير .

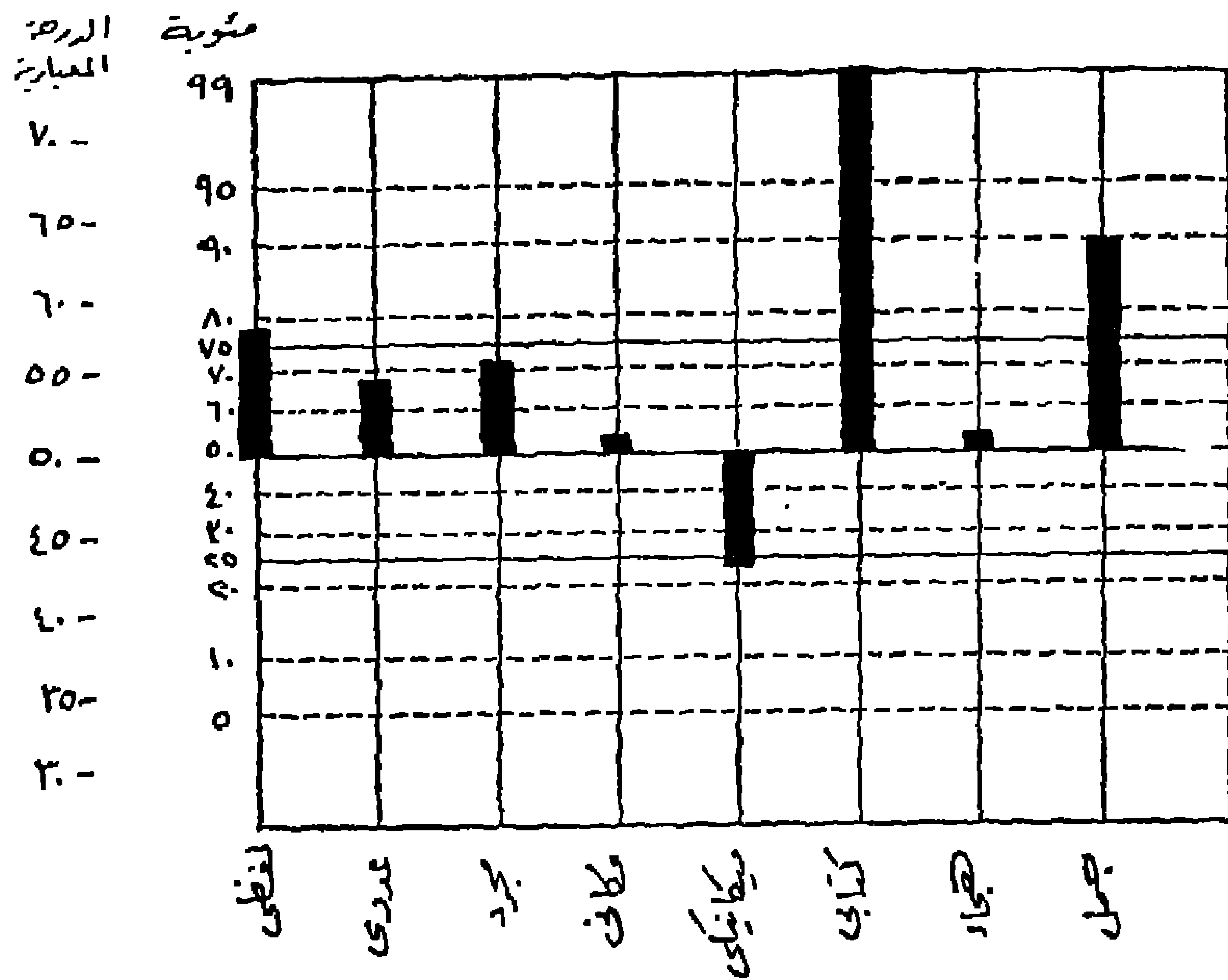
درجات العمر	سنوات / شهور	٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
المعنى اللفظى	٢٩	
سرعة الادراك	٢٩	
كمى	١٠	
حركى	٤٠	
مسافه	١٠	
درجات العمر	سنوات / شهور	3 4 5 6 7 8 9
المجموع	٧٤	

شكل رقم (٧٥) ص ٤٦١
بروفيل لطفل فى الخامسة من عمره حسب اختبارات ثرستون للقدرات العقلية الأولية

كما نحول الأرطال الى كيلو جرامات . فالدرجات المعيارية التى نحصل

عليها هكذا تحتفظ بكل ضروب عدم الدقة أو عدم التساوى التى كانت ممثلة فى المقاييس الأصلية[1] .

وعندما نعبر عن درجات شخص ما فى اختبارات مختلفة بنفس الأسلوب ، يصبح من الممكن رسم بروفيل نفسى له . وتصور الأشكال من ٧٥ الى ٨٢ عددا من هذه البروفيلات أمكن الحصول عليها فى مواقف اختبارية واسعة التباين . فشكل ٧٥ بروفيل للعمر العقلى لطفلة فى رياض الأطفال فى الخامسة من عمرها ، يبين موضعها النسبى على عدد من الوظائف المألوفة فى اختبارات



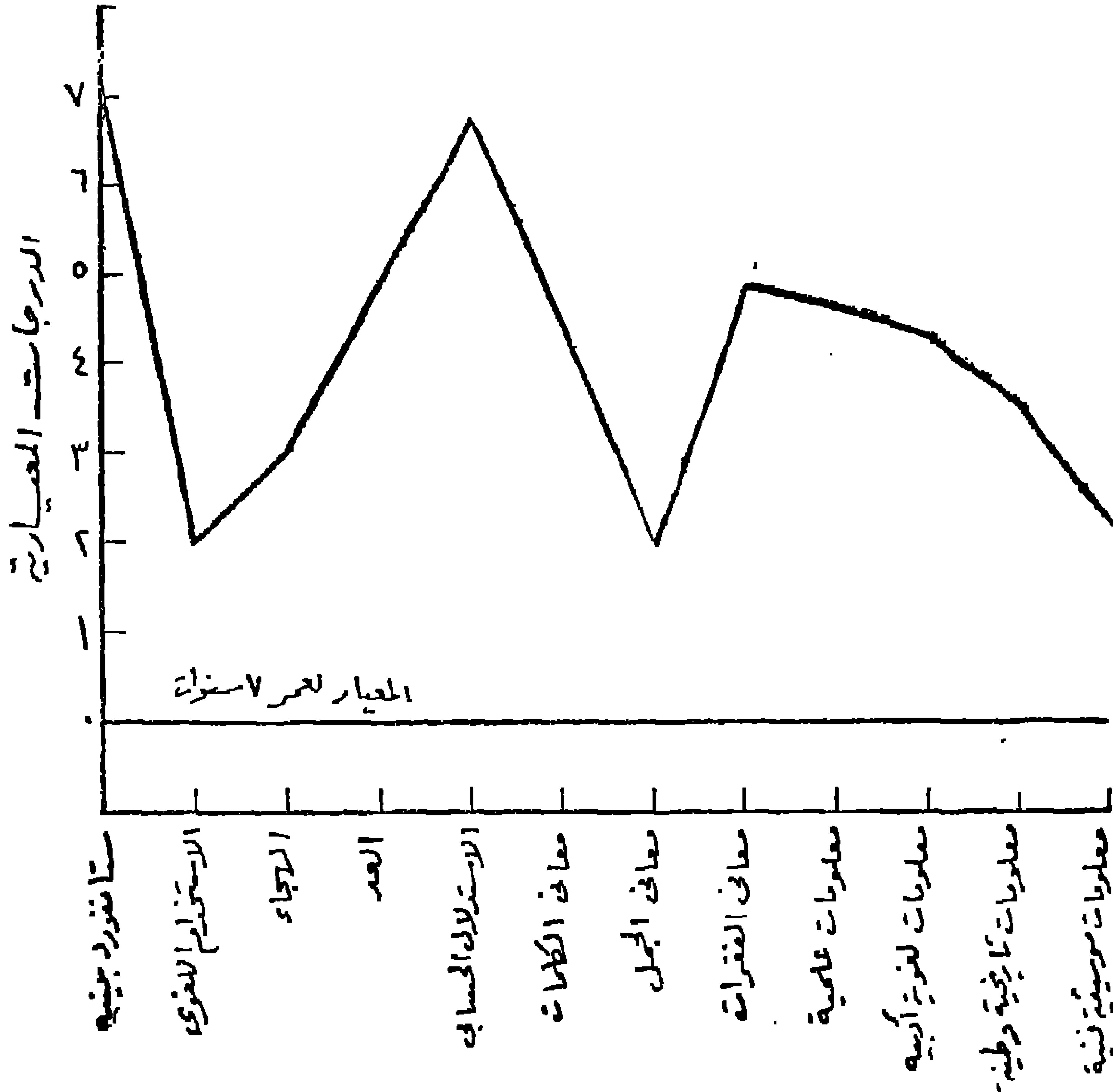
شكل رقم (٧٦) ص ٦٢٤
بروفيل لصبى بالمدرسة الثانوية فى اختبارات الاستعدادات الفارقة

---

(١) لا تمثل الدرجات المعيارية مقادير متساوية من القدرة فى الاختبارات المختلفة الا اذا كانت الدرجات على جميع الاختبارات المستعملة موزعة توزيعا اعتداليا . وفى هذه الحالة نجد أن الدرجات المعيارية لا فرق بينهما وبين الدرجات التى يمكن ايجادها بالرجوع الى تكرارات المنحنى الاعتدالى .

الذكاء التى تقيسها اختبارات ثرستون Thurstone للقدرات العقلية الأولية (٤٧) . وهذه الطفلة متوسطة الذكاء كما يدل على ذلك معامل الذكاء المركب البالغ فى حالتها ١٠٣ . الا أن بروفيلها يفصح عن مدى للأداء يتراوح بين ٤ سنوات و ٩ أشهر فى الاختبارات المكانية و ٧ سنوات و ٨ أشهر فى السرعة الادراكية . وقد تفوقت فى الأداء الحركى على معيار عمرها بحوالى سنة ، بينما كان تمكنها من المعنى اللفظى والمفهومات الكمية حوالى المعدل بالنسبة لعمـــرها .

وفى شكل (٧٦) نجد « بروفيل » مئينى لصبى بالمدرســة الثانوية فى اختبارات الاستعدادات الفارقة التى أعدها الاتحاد السيكولوجى (٤) . وقد



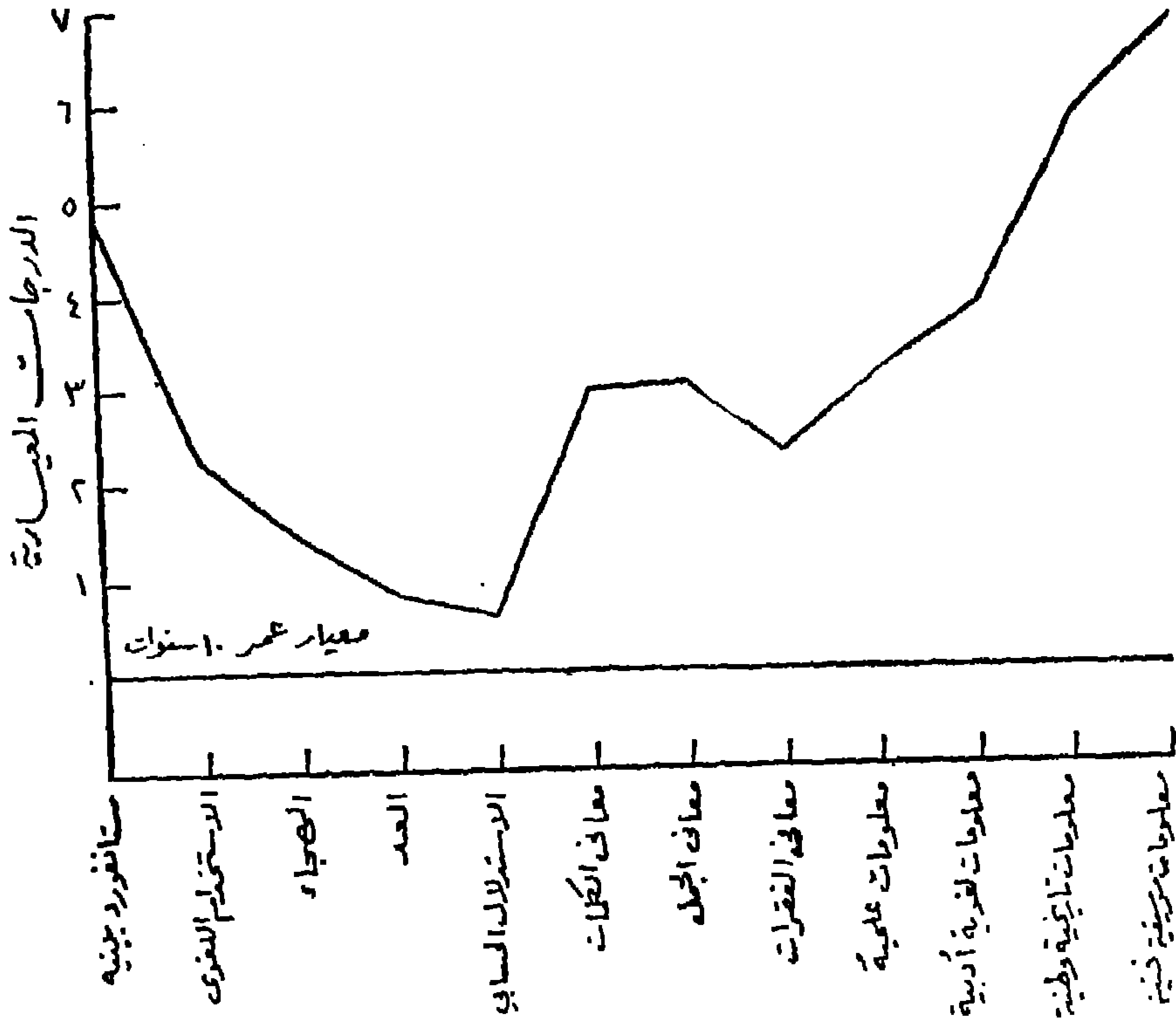
شكل رقم (٧٧) ص ٤٦٣
بروفيل لتلميذ متفوق الذكاء فى السابعة من عمره

قرر هذا الطالب الذى يبلغ معامل ذكائه ١١٥ أن يدخل مدرسة الهندسة . الا أن أداءه المتواضع فى اختبار العلاقات المكانية ونتيجته الضعيفة فى الفهم الميكانيكى يثيران الشكوك فى كفايته للهندسة . وقد نصح هذا الطالب على أساس بقية درجات البطارية وعلى أساس سجله المدرسى أن يدرس مقررا عاما بالكلية وأن يؤجل قراره بشأن مجال التخصص . وثمة سمة اضافية ذات أهمية فى هذا البروفيل هى تباعد القيم المئينية بصورة تجعل المسافات فى الرسم تقابل وحدات متساوية فى القدرة فى جماعة موزعة توزيعا اعتداليا . وهكذا نجد مثلا أن المسافة بين ٨٠ ، ٩٠ أعظم كثيرا من نظيرتها بين المئينين ٥٠ ، ٦٠ كما هو منتظر فى التوزيع الاعتـــدالى . وموضح على يسار المقياس المئينى الدرجات المعيارية المحولة المعادلة .

أما الشكلان ٧٧ ، ٧٨ فهما بروفيلان لدرجات معيارية لتلميذين صغيرين وقع عليهما الاختيار لارتفاع مستواهما العقلى[1] فأما البيان النفسى شكل(٧٧) فهو لصبى معامل ذكائه ١٧٣ حسب ستانفورد بينيه . وهذا الطفل رغم أنه فوق مستوى سنه فى جميع الاختبارات فانه يكشف عن اختلافات واضحة فى درجاته فيبلغ أعلاها فى الاستدلال الحسابى والعد . وقد تفوق فى أولهما بحوالى ٣/٤ ٦ انحرافات معيارية . وكان أضعف مظاهر آدائه على اختبارين من الاختبارات اللفظية هما استخدام اللغة ومعانى الجمل . وفى شكل ٧٨ بيان نفسى لتلميذ معامل ذكائه ١٥٥ وتختلف صورته اختلافا كبيرا جدا . فهو ممتاز فى المعلومات الموسيقية الفنية ، يلى ذلك المعلومات التاريخية أما فى الاستدلال الحسابى وعمليات العد فأداؤه يبلغ أضعف درجاته . هذه الأمثلة توضح كيف أن الأطفال المتفوقين عقليا ، رغـــم أنهم فوق مستوى أعمـــارهم فى معظم

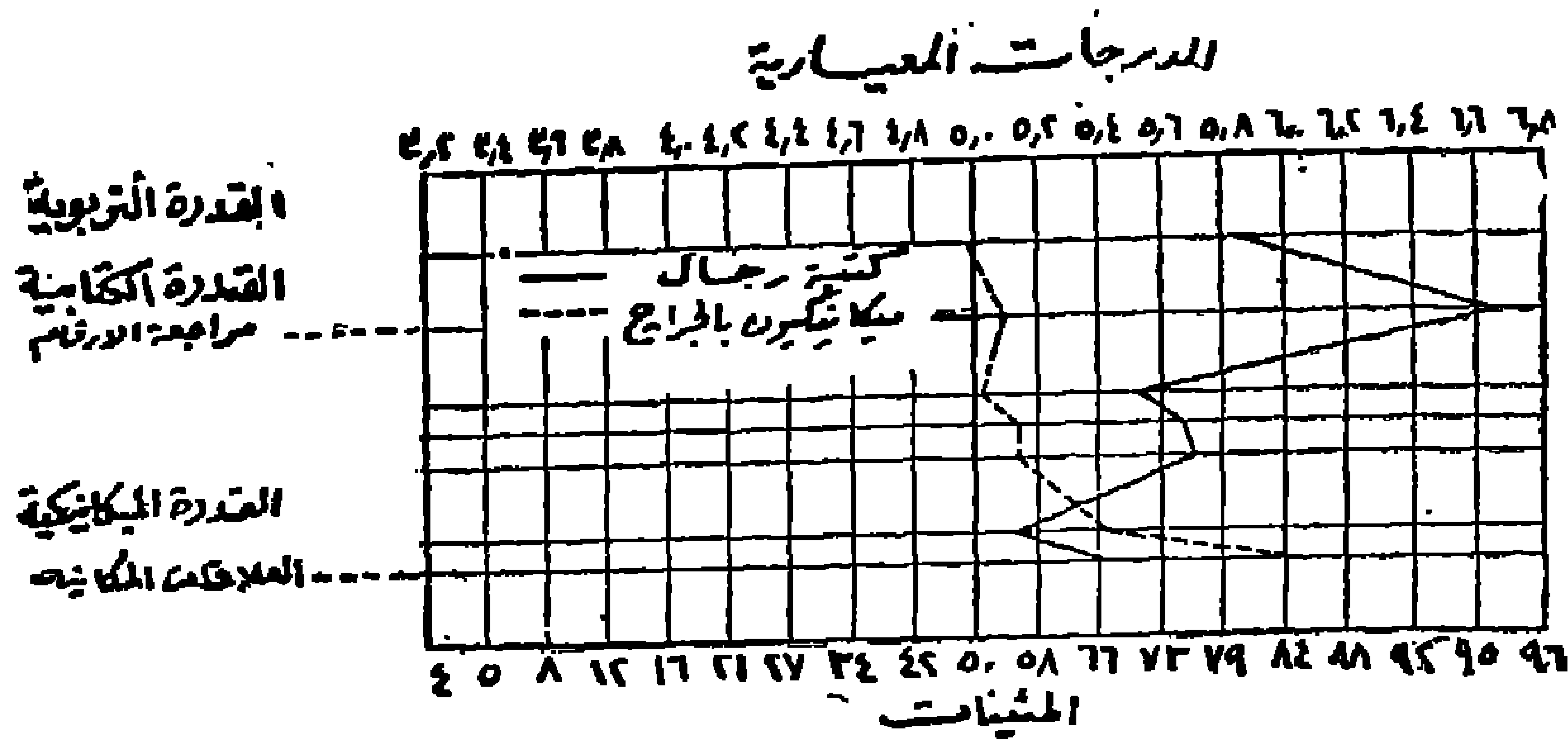
(١) قسم من مجموعة الأطفال الموهوبين التى درســها ترمان ومرافقــوه فى جامعة ستانفورد . (انظر الفصل رقم ١٧) .

الاختبارات العقلية فانهم قد يكونون فوق المتوسط كثيرا فى بعض السمات دون الأخرى .



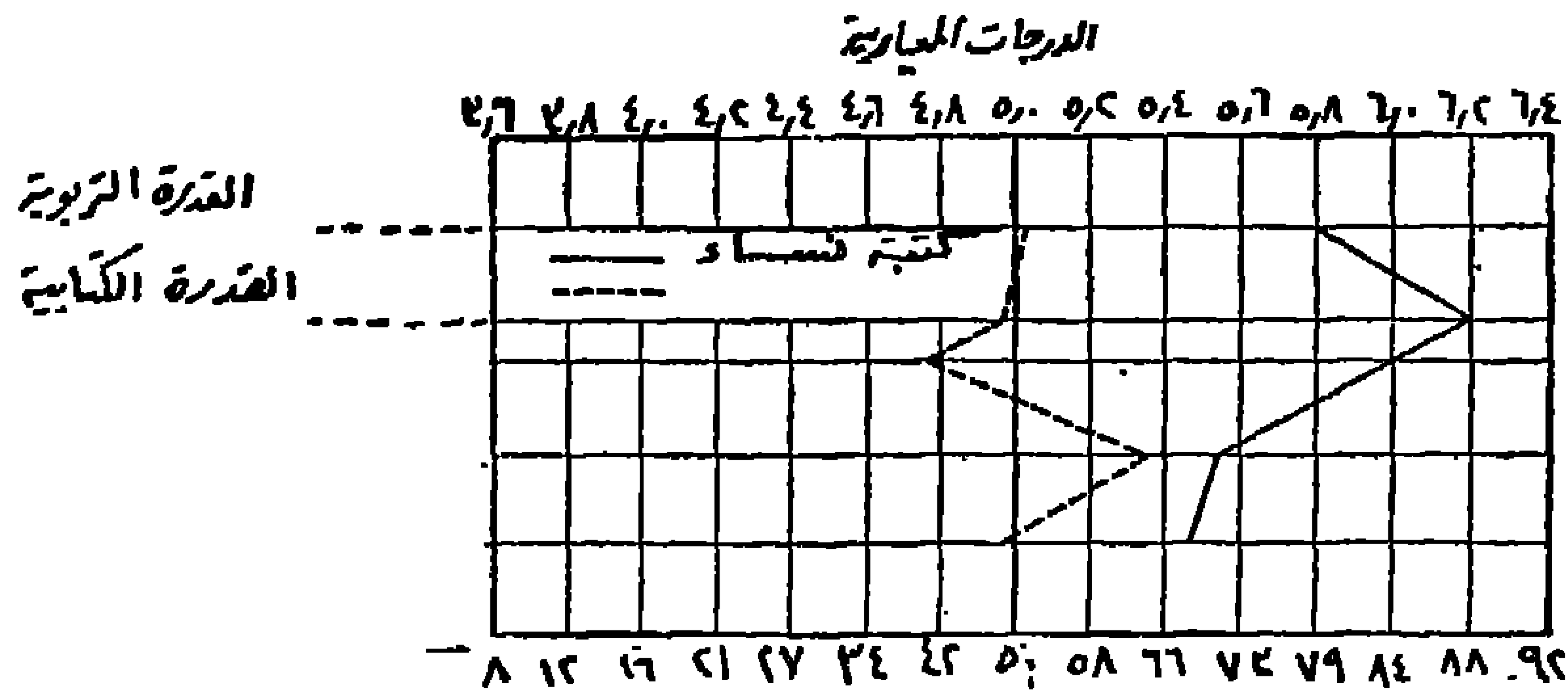
شكل رقم (٧٨)
بروفيل لتلميذ متفوق الذكاء فى العاشرة من عمره

ويوضح شكلا ٧٩و٨٠ استخدام طريقة البروفيل فى بحث أنماط القدرات المهنية بناء على معلومات جمعها معهد بحوث تثبيت الاستخدام بجامعة مينسوتا (١١) . فقد أعطى عدد من الراشدين والراشدات فى جماعات مهنية مختلفة سلسلة من الاختبارات تشمل القدرة التعليمية (أو « الذكاء ») والقدرة الكتابية والمرونة الحركية والاستعداد الميكانيكى . وقد حددت لجمهور المستخدمين فى ثلاثة مدن رئيسية فى منيسوتا . وقد تم رسم البروفيلين



شكل رقم (٧٩)

المتعارضين فى شكل ٧٩ من واقع متوسط درجات جماعة من الكتبة الذكور ، وجمـاعة أخرى من ميكانيكى الجراجات [1] . ويجب ملاحظة أن هـذين « البروفيلين » قد استخدم فى رسمهما الدرجات المعيارية المحولة ، بمتوسط قدره ٥ درجات كما هو موضح فوق كل رسم . وعلى طول القاعدة وضعت



شكل رقم (٨٠)

القيم المئينية المقابلة لهذه الدرجات المعيارية [2] . أما شكل ٨٠ فيوضح متوسط

---

(١) كان عدد ميكانيكى الجراچات ١٠٢ ، بينما حسب متوسط الاسـتعداد الكتابى على أساس ١٠١ حالة فقط . وفيما يتعلق بكتبة المكاتب ، كان عدد الذين اجرى عليهم كل اختبار يتراوح بين ٦٦ و ١١٤ .

(٢) هـذه المقابلة على أسـاس التسليم بأن القـدرات التى نحن بصددها موزعة توزيعا اعتداليا .

البروفيلات للنساء الكاتبات والبائعات بالتجزئة [1] . وهنا كذلك تتضح حدة التعارض بين الجماعتين . . . .

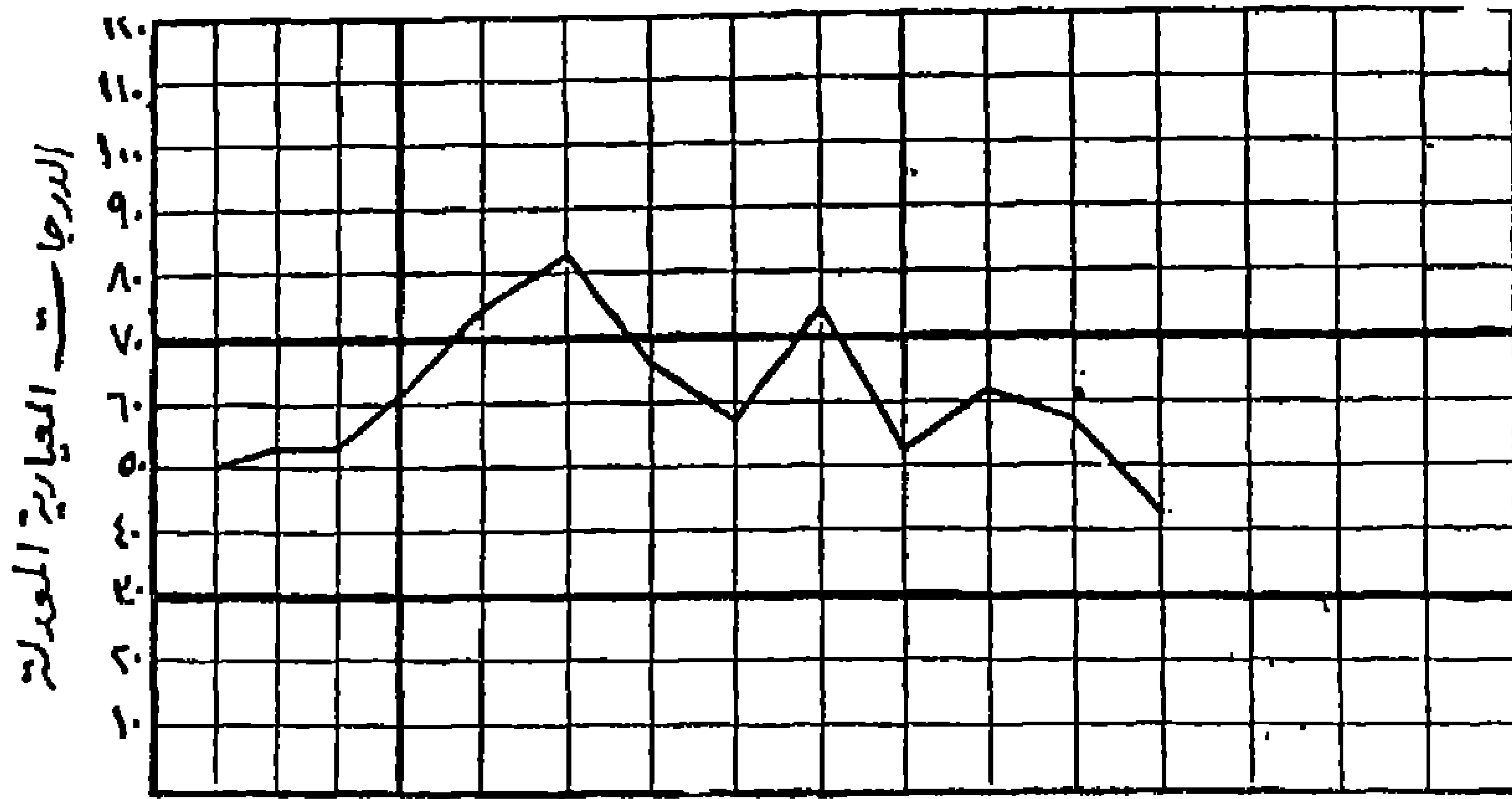
وقد أيدت الملاحظات المتعددة بالاضافة الى ما تقدم ، فى هذه الدراسة المسحية ، أن هذه الأنماط تمثل اختلافات متسقة ونموذجية . وقد تحدد فى احدى المراجعات مبلغ الدقة التى يمكن بها نسبة « البروفيلات » الفردية الى الفئة المهنية المناسبة على أساس درجات الاختبار فحسب . فاختبرت بروفيلات ١٥٨ امرأة مستخدمة ، اختبرت هذه البروفيلات باستخدام عينة من البروفيلات الخاصة بالجماعات المهنية المماثلة بوصفها نماذج يرجع اليها . وكانت بروفيلات الجماعة المختبرة تتكون من ٩٠ عاملة كتابية و ٦٨ بائعة تجزئة وقد خلطت معا بشكل عشـوائى . وقد أمكن التعرف على الفئة المهنيـة فى ٩٢٫٤٪ من الحالات [2] . كما دلت المقارنات بين الجماعات المهنية الفرعية التى تختلف من حيث كفاءتها المهنية وكذلك بين جماعات تعمل فى شركات مختلفة على وجود اتساق ملحوظ فى البروفيل المهنى .

وتمثل « بطارية » اختبارات الاستعدادات العامة لمصلحة الاسـتخدام بالولايات المتحـدة التطبيق العملى لأنماط القـدرة المهنية فى الاستشارات المهنية (١٢) وتتألف « البطارية » من ١٥ اختبارا تقيس ١٠ استعدادات مختارة، تشمل الذكاء العام والقدرات اللفظية والعددية والمكانية ، والادراك الكتابى وادراك الشكل وعددا من الاختبارات الحركية وقد أمكن باختبار جماعات كثيرة من المستخدمين تحديد أنماط القدرات المهنية لعشرين مجالا من مجالات العمل ، تمثل حوالى ألفى مهنة خاصة . وقد حددت هذه الأنماط الخاصـة بالقدرات على أساس الحد الأدنى من الدرجات فى هذه الاستعدادات التى

(١) فيما يتعلق بالنسـاء المشتغلات ككاتبات بالمكاتب كانت تتراوح بين ١٦٤و١٨٠ ؛ أما فيما يتعلق بالنساء المشتغلات كقومسيونجية فـكانت تتراوح بين ٦٥ و ١٣٧ .

(٢) تبلغ نسبة التعرف الصحيح التى نتوقعها على أسـاس المصادفة ٥٠٪ .

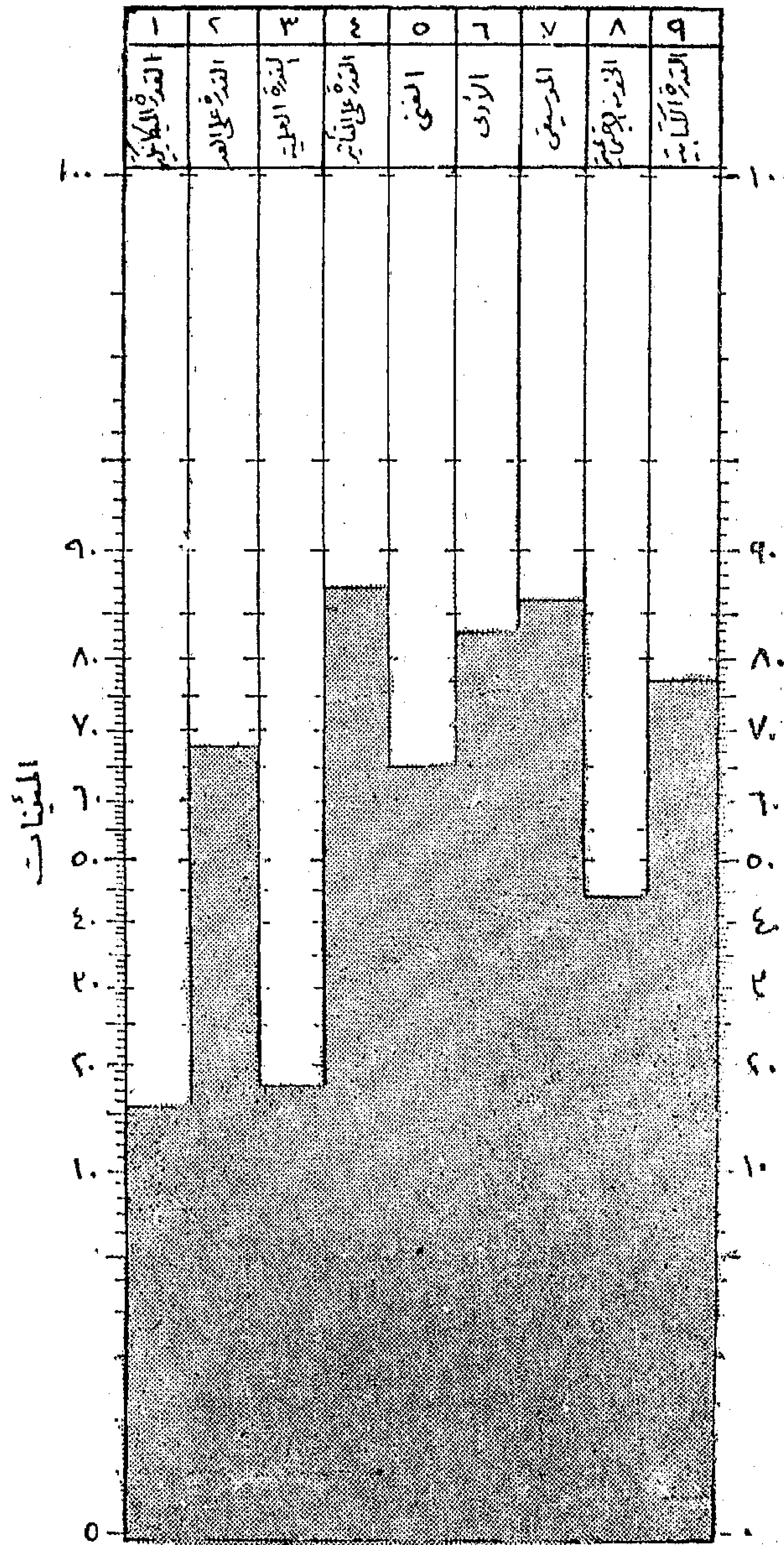
تبين أن لها أهمية فى كل نوع من المهن . وجميع مقاييس القدرات يعبر عنها بالدرجات المعيارية بمتوسط قدره ١٠٠ وانحراف معيارى قدره ٢٠ . ويجرى تطبيق البطارية كلها على كل من يتقدم للاستشارة ، وتقارن درجاته بالأنماط اللازمة لمختلف الوظائف . فمثلا تبين أن المحاسبة والوظائف المتعلقة بها تتطلب درجة لا تقل عن ١٣٠ فى الذكاء العام والقدرة العددية .



شكل رقم (٨١) ص ٤٦٧
بروفيل للشخصية : الدرجات المعيارية التى حصل عليها شاب فى الثامنة عشرة من عمره على مقياس منيسوتا المتعدد الأوجه للشخصية

أما الوظائف المندرجة تحت فئة أعمال تركيب المعادن الثقيلة واللحام وتركيب الأخشاب وما شابه ذلك فتتطلب النموذج المسمى .N.S.M بحد أدنى فى القدرات العددية والمكانية والمرونة اليدوية قدره : ٨٥ درجة . وكذلك استخرجت أنماط مماثلة لعشرين مجالا من مجالات العمل درست حديثا بهذه البطارية .

ويتضح كذلك ازدياد استخدام طريقة البيان النفسى فى مجال قياس الشخصية . فقد حل محل المقياس الواحد « للتوافق الوجدانى » أو اختلال الاستقرار وصف متعدد الأبعاد للفرد على أساس فئات متعددة . ونجد



شكل رقم (٨٢)

بروفيل للاهتمامات : الدرجات المئينية لطالب جامعى حسب سجل كودر للتفضيل المهنى

تصويرا لهذه الطريقة فى شكل (٨١) الذى يصور بروفيل لشاب فى الثامنة عشرة من عمره حسب اختبار منيسوتا المتعدد الأوجه لقياس الشخصية (١٨) . ويتضح من هذا البروفيل اتجاه ملحوظ نهو الانهباط (D) مصحوبا باهتمام زائد بالصحة والشكاوى البدنية (HS) وانحراف فى نمط الاهتمامات الأساسية يتجه نحو الأنوثة M.f. . وتقدم جميع الدرجات فى هذا البروفيل على هيئة درجات معيارية بمتوسط قدره ٥٠ وانحراف معيارى قدره ١٠ نقط . وبذلك تقع درجة ٧٥ مثلا على بعد ٢ر٥ انحراف معيارى فوق متوسط جماعة التقنين.

وقد كان بين الاختبارات الأولى التى استخدمت طريقة البروفيل فى وضع الدرجات دراسة ألپورت — فيرنون للقيم Allport-vernon (١) . ويلزمنا أن نذكر أيضا اختبارات الاهتمامات المختلفة ، مثل تلك التى وضعها سترونج وكودر Strong & Kuder (٤٥) اللذان استخدما أساسا طريقة البيان النفسى. ويصور شكل ٨٢ بروفيل بدرجات شاب جامعى فى سجل كودر للمفاضلة ويذكر الشخص فى هذا الاختبار تفضيله أو عدم تفضيله لعدد من ضروب النشاط وبالتالى تصنف اختياراته بعد ذلك الى تسعة مجالات من مجالات الاهتمام ، كما هو مبين بالرسم . وصاحب هذا المثال يكشف لنا عن اهتمام قوى فى مجال النشاط الاغرائى (وقد تبين أنه مرتفع لدى الباعة) وكذلك فى مجال النشاط الموسيقى والأدبى ، وكذلك اهتماماته فى المجالات الكتابية والحسابية والفنية مرتفعة ارتفاعا واضحا . أما فى مجال الاهتمام بالخدمات الاجتماعية فهو دون المتوسط بقليل ، ثم هو دون المتوسط بكثير فى الاهتمامات العلمية والميكانيكية . ويجب أن يلاحظ أن المئينات فى لوحة بروفيل كودر قد وزعت بحيث تتفق مع افتراض التوزيع الاعتدالى ، كما حدث فى اختبارات الاستعدادات الفارقة السالفة الذكر .

حالات النبوغ التى يختل فيها التماثل بين القدرات اختلالا شديدا

ان النظر الى الحالات الفردية التى تكشف عن اختلال للتماثل بين

القدرات بشكل واضح تساعدنا فى تبين الاختلافات البالغة التى قد تحدث فى الفرد . ويمكن اعتبار دراسة ذوى المواهب الخاصة وضروب العجز احدى طرق تحليل القدرات وعلاقاتها المتبادلة . ولكن هل يتفق وجود ضروب عجز أو نواقص معينة مع التفوق العقلى ؟ وهل يحدث أن تكون ضروب النبوغ فى مجالات خاصة مصحوبة بتخلف عقلى عام ؟ ان وجود مواهب أو نواقص خاصة فى احدى مناطق السلوك قد يوحى بأن القدرة فى هذه المنطقة قد ترتقى وتتميز مستقلة عن القدرات فى المناطق الأخرى . وتساعد تقارير الحالات هذه على تأييد وتوضيح نتائج الدراسات الاحصائية الأكثر تنظيما ، تلك الدراسات التى تتناول العلاقات بين السمات .

يبدو أنه ليس ثمة علاقة بين اختبارات الاستعداد الموسيقى وبين الذكاء المتفوق ، أو ربما كانت العلاقات ضئيلة . ونجد مثالا على ذلك فى مجموعة البيانات التى جمعها هولجورث (٢٢) L.S. Hollingworth فى دراسته لـ ٤٩ صبيا موهوبا من الناحية العقلية . وقد وزع هؤلاء جميعا على فصول خاصة لا يقل معامل ذكاء الأطفال فيها عن ١٣٥ وقد يزيد . وكان معامل الذكاء الوسيط لهذه المجموعة حسب ستانفورد بينيه ١٥٣ بينما كان المدى يتراوح بين ١٣٥و١٩٠ . وطبقت على الأطفال مقاييس سيشور Seashore للموهبة الموسيقية . وقيمت درجاتهم حسب معايير الفرقة الخامسة ذلك أن الأعمار الزمنيـــة للمجموعة الموهوبة كانت تقترب كثيرا من تلاميذ الفرقة الخامسة فى عينة التقنين لاختبار سيشور . وفيما يلى متوسط الدرجة المئينية التى حصلت عليها الجمـــاعة الموهوبة على كل من اختبارات سيشور :

٤٧ التردد Pitch

٥٠ الشـــدة

٥٨ الزمن

٤٨ التآلف Consonance

٥٨ الذاكرة النغمية

ومن ثم فهى تمثل الأداء المتوسط أو « السوى » . وتتبين من اقتراب جميع متوسطات الدرجات المئينية للجماعة المتفوقة من ٥٠ أن توزيع الاستعدادات الموسيقية بين هؤلاء الأطفال هى بينهم كما هى بين أى جماعة فى نفس العمر مختارة اختيارا عشوائيا . فمع أن هؤلاء الأشخاص فى أدائهم لاختبارات الذكاء كانوا يقعون فى حدود الـ ١٪ العلوى من الجمهور العام فان درجاتهم المئينية الفردية على اختبارات الموسيقى كانت تتراوح بين صفر و ٩٨ .

ويمكن أن تجد بسهولة حالات فردية لأطفال متفوقين عقليا يعانون من نقص واضح فى القدرة الموسيقية . ونذكر مثلا تلميذا فى العاشرة من عمره معامل ذكائه ١٥١ الا أنه حصل على درجات تراوحت بين المئين الصفر والثلاثين .

ولعلنا نذكر أن الدرجة المئينية ٥٠ تقابل الدرجة المتوسطة لجماعة التقنين فى اختبارات سيشور الموسيقية (٢٠ ص ١٧٩) . وكان عمله المدرسى فى علوم كالحساب والمطالعة ومبادىء العلوم ممتازا . الا أن مدرس الموسيقى كان يعتبره فاشلا تماما وقد أوصى بأن يعيد السنة الدراسية !

وتدل حالات نوابغ الحساب والذين « يحسبون بسرعة البرق » على أنه يمكن أن نجد من بين الأشخاص متوسطى الذكاء أو حتى منحطى الذكاء من يتميزون بمستوى عال فى القدرة العددية . وقد جمع سكريتشر Scripture (٤٠) ومن بعده ميتشل Mitchell (٣٠) كثيرا من هذه الحالات ووصفاها ابتداء من اليونان القدماء حتى نهاية القرن الماضى . وقد جمعت أخيرا كثير من هذه الحقائق فى مجموعة من المؤلفات أعدها ونشرها بريان Bryan ولندلى Lindly وهارتر Harter (٩) . أما فيما يتعلق بتحصيل هؤلاء النوابغ الرياضيين فى مجالات أخرى أو قدرتهم العملية على النجاح فى الحياة اليومية فقد تراوحوا بين العبقرى والشديد النبوغ وبين مرتبة الغباء العقلى . ولا شك أنه يمكن تصنيف قلة منهم فى فئة « على الحدود » أو أدنى من ذلك على اختبارات

الذكاء المعروفة . أما فى أقصى الطرف الآخر فنرى رجالا مثله جوس Gauss وأمبير Ampère ممن شملت مواهبهم الخارقة مدى واسعا وممن ساهموا مساهمات ممتازة فى الرياضيات والمجالات المرتبطة بها . وقد كان هؤلاء الرجال ممن يحسبون بسرعة البرق الا أنهم كانوا يتميزون كذلك بقدرة متفوقة فى مجالات أخرى كثيرة . ولكن يهمنا الآن حالات الارتقاء غير المتماثل التى يصاحب فيها القدرات الحسابية الخارقة قدرات متواضعة أو ناقصة فى المجالات الأخرى .

ومن الأمثلة المشهورة من حيث القدرة الحسابية لدى شخص غبى نذكر هنرى مندو (أنظر ٤٠) وهو ابن لقاطع أخشاب فقير لم يتلق تعليما . وهو لم يذهب الى المدسة فى طفولته وانما أرسل ليرعى الأغنام فى الثانية عشرة من عمره .

وكان يتسلى أثناء هذا العمل بالقيام بالعد وترتيب الحصى ، وبهذه الطريقة تعلم القيام بالعمليات الحسابية واصطنع لاستعماله الخاص عدة وسائل وأساليب خاصة تساعده فى الحساب . وبعد تدريبات طويلة فى هذه الحسابات جعل يتطوع باخبار من يقابلهم من الناس بعدد الثوانى فى أعمارهم . وفى ذلك الوقت اهتم به مدرس وتطوع بتعليمه . الا أن الصبى لسوء الطالع كان ضعيف الذاكرة خاصة فيما يتعلق بالأسماء والعناوين ، فأنفق شهرا يبحث فى المدينة قبل أن يستطيع التعرف على مسكن هذا المحسن . وقام هذا المدرس فيما بعد بعرض مندو على عدد من الكليات والجامعات . وفى عام ١٨٤٠ قدم أمام أكاديمية العلوم بباريس . ولم تكن موهبته قاصرة على العمليات الحسابية الروتينية بل عرض قدرته على حل مسائل معقدة باستخدام أساليب مبتكرة اصطنعها لنفسه ، مثال ذلك :

هنالك نافورة تحتوى كمية غير معلومة من الماء ، يقف حولها أناس يحملون اوعية تتسع لكمية غير معلومة من الماء .وهم يملأون بالسرعة الآتية : يأخذ الأول

١٠٠ كوارت (*) و ١/١٣ من البــاقى ويأخــذ الثانى ٢٠٠ كوارت و ١/١٣ من الباقى ويأخذ الثالث ٣٠٠ كوارت و ١/١٣ من الباقى وهكذا حتى تفرغ النافورة . فكم كوارت كانت بها ؟ .

وأدلى مندو بالاجابة الصحيحة لهذه المسألة فى ثوان قليلة ثم شرح الطريقة التى توصل بها الى الحل .

وهنالك حالة مماثلة لعبد أفريقى اسمه توم فلر Tom Fuller أحضر الى أمريكا سنة ١٧٢٤ فى الرابعة عشرة من عمره . ولم يكن يستطيع القــراءة ولا الكتابة كما أنه لم يتلق أى تعليم رسمى . وقد علم نفسه الحساب كما فعل مندو . ومما يذكر أنه عندما سئل ما عدد الثوانى التى عاشها رجل عمره ٧٠ عاما و ١٧ يوما و ١٢ ساعة أجاب بعد دقيقة ونصف ٢٢١٠٥٠٠٨٠٠ ثانية . وكان أحد سائليه يحسب ذلك فى هذه الأثناء مستخدما ورقة وقلما وذكر أنه وصل الى عدد مختلف وبدأ يقرؤه . وهنا أشار فلر فى الحال الى أن السائل نسى السنوات الكبيسة !

الا أن حالات « الحاسبين فى سرعة البرق » التى درسها السيكولوجيون ولاحظوها ملاحظة مباشرة حالات قليلة العدد [1] . وقد أوضحت المعلومات التى تم الحصول عليها وكذلك التحليل الدقيق للتقارير التى فى متناولنــا والخاصــة بنوابغ الحساب خصــائص معينة يتسم بها هــؤلاء الأفــراد قد تفسر نبوغهم . ففى معظم هذه الحالات كان الشخص قد اصطنع طرقا مختصرة ووسائل خاصة تمكنه من الحساب بطريقة أكثر كفاءة بكثير مما هو ممكن فى العادة . ثانيا : كان هؤلاء الأشخاص يستظهرون عادة مركبات عددية كثيرة كالمربعات والمكعبات والجذور ونواتجها أكثر ممــا يتيسر للشخص المتوسط . ويكشف نوابغ الحساب على الدوام عن اهتمام شــديد وتعلق بالأرقام . ونتيجة ذلك أنهم يكرسون وقتا طويلا لتحليل طرق الحســاب

(*) الكوارت = ¼ جالون (المترجم) .

(١) انظر ٥ و ٩ و ٢٦ .

وللتدريب عليها مما يبدو فى ظروف أخرى عملا آليا مملا جدا . ويبدو كذلك أن لدى الكثير منهم مدى واسعا للادراك يمكنه من تناول سلسلة طويلة من الأعداد فى وقت واحد ، كما يبدو أن لديهم قدرة تصورية نشطة تمكنهم من القيام « بالعمليات الحسابية العقلية » دون الاستعانة بورقة وقلم . وبالاضافة الى ذلك يكون هؤلاء النوابغ غالبا ثروة من الارتباطات تتعلق بالأرقام بحيث الشخص العادى الرموز اللفظية .

وأبرز الأمثلة فى هذا الصدد من يسمون بالعلماء البلهاء idiots savants وهذا اللفظ الذى يعنى حرفيا « البلهاء الحكماء » مضلل بمعنى ما ، ذلك أن الأبله العالم فى العادة ليس حكيما بشكل بارز ولا أبله . فهو ليس من النقص بحيث يمكن تصنيفه مع البلهاء بل كثيرا ما نجد فى مرتبة ضعاف العقول أو على الحدود . كما أن حكمته لا تتعدى مجالا محدودا جدا . كما أنه يكون فى العادة فاشلا تماما فى تسيير دفة حياته العملية الخاصة .

وكما هو المنتظر يندر وجود هؤلاء العلماء البلهاء ندرة شديدة الا أنهم يجذبون الانتباه بما يقومون به من أعمال كبيرة . وفى متناولنا الآن عدد من التقارير الوصفية الكاملة الى حد ما عن هذه الفئة . وقد لخص تردجولد Tredgold (٥٠) معظم الحالات القديمة . وحديثا قام رايف وسنيدر Rife, Snyder (٣٧) ببحث فى ٥٥ مؤسسة أمريكية لضعاف العقول فوجدا فيها ٣٣ حالة من حالات العلماء البلهاء . وكان من بينهم ٨ موهوبون فى الموسيقى و ٨ فى الرياضة و ٧ فى الرسم و ١٠ فى مجالات مختلفة تشمل الميكانيكا والذاكرة والتآزر الحركى . وقد كشف عدد قليل من هذه الحالات عن مهارات ضيقة الحدود وذات دلالة سيكولوجية مشكوك فيها . بينما كشف عدد آخر عن وجود تحصيل متكامل فى مجال متسع بعض الشىء .

كذلك وجدت حالات متعددة لذوى المواهب الخاصة فى الفن التصويرى

بين ضعاف العقول . وهؤلاء الأفراد يستطيعون تقديم تقليدات ممتازة للوحات الشهيرة وأحيانا تتجاوز هذه الموهبة حدود النقل الى حد العبقرية الخارقة الحقيقية . ونذكر من بين هذه الحالات حالة جوتفرد مايند Gottfried Mind (٥٠ فصل رقم ١٥) الذى شخص على أنه معتوه قصاعى * . وقد كشف عن نقصه العقلى فى سن مبكرة حتى انه عجز عن تعلم القراءة أو الكتابة وكانت حركاته مختلة ويداه كبيرتين وغليظتين وكان مظهره العام هو المظهر التقليدى لضعاف العقول . ولما كان قد أبدى موهبة واضحة فى الرسم فقد تلقى بعض التدريب فى هذا المجال . وكان ما لقيه على ذلك من نجاح فى الفن التصويرى مدهشا . ومن أجل رسمه الممتاز للقطط اشتهر باسم « رفائيل القطط » . وقد رسم بالاضافة الى ذلك رسوما واسكتشات بالألوان المائية للغزلان والأرانب والدببة ومجموعات من الأطفال كانت مدهشة لما تنطق به من حيوية وما تدل عليه من تمكن فى التنفيذ . وقد ذاعت شهرته فى أوربا بأسرها واشترى الملك جورج الرابع ملك انجلترا احدى صوره وكانت تمثل قطة ومجموعة من القطط الصغار .

وهنالك حالة أخرى مشابهة هى حالة بولن J.H. Pullen الذى سمى عبقرى مستشفى ارلزوود للأمراض العقلية The genius of Earlswood Asylum (٥٠ الفصل ١٥) . وكان يتميز بعبقرية ميكانيكية نادرة تصاحبها موهبة تجلت فى الرسم والحفر . أما الجوانب الأخرى فكان شديد التخلف فيها . فلم يتكلم حتى السابعة من عمره وظل وقتا طويلا لا ينطق الا بكلمة ‘Muvver وربما كان ما يعانيه من نقص شديد فى السمع هو السبب فى أنه لم يتقن الكلام بصورة سوية . وقد علمته أسرته كتابة أسماء الأشياء البسيطة وهجاءها وكان هذا هو كل ما حصله من تعليم . وكان يقضى معظم وقته منذ سن مبكرة فى رسم السفن أو نحتها من قطع من أخشاب الحريق

(*) Crétin imbécile

وقد أبدى مهارة واضحة فى هذه الأعمال . وفى سن الخامسة عشرة قبل فى مستشفى ارلزوود حيث عهد اليه بالعمل فى ورشة النجارة وسرعان ما أصبح حرفيا ماهرا . وأنتج خـلال الستة والستين عاما التى قضاها فى المؤسسة مجموعة مدهشة من الأشياء الجميلة البارعة كالرسم بالأقلام الملونة والحفر على العاج والخشب ونماذج ممتـازة للسفن وأدوات ميكانيكية متنوعة . وأحيانا ما كان يصمم أدواته الخاصة التى يستعين بها فى عمله .

وكان من بين ما أنتجه بولن نموذج هائل لشكل انسانى ارتفاعه ١٣ قدما . وكان هذا الانسان الآلى الكامل يستطيع القيام بحركات مختلفة كأن يرفع ذراعيه أو يدير رأسه ويخرج لسانه ويفتح ويغلق فمه أو عينيه . كذلك أنتج نموذجا مدهشا لسفينة نفذها تنفيذا جميلا بأدق تفاصيلها . وقد احتاج هذا النموذج الى ثلاث سنوات لاتمامه وأثار اعجاب العالم عند عرضـه . وقد كشفت أعمال بولن عن خيال فنى كما كشفت عن براعة ميكانيكية ومهارة فى التصميم ودقة فى التنفيذ . وربما كان لعزلته عن كثير من المصـادر العادية للتنبيه بسبب صممه أثر فى تركيزه كل جهوده منذ طفولته على تنمية هـذه الموهبة المرموقة . أما بالنسبة للارتقاء العام لشخصيته فقد وصف بالطفولة وعدم النضج واختلال الاتزان الوجدانى وبأنه تنقصه الفطنة العامة .

كذلك لوحظ وجود موهبة موسيقية خاصة عند بعض ضعاف العقول . ففى ملجأ سالپتريير Salpetrière وهو مؤسسة فرنسية شهيرة لضـعاف العقول والمجانين وجدت حالة امرأة (٥٠ ، فصل ١٥) تتميز بقدرة موسيقية خارقة يصحبها نقص خطير فى الجوانب الأخرى . كانت هذه معتوهة ، وقد ولدت عمياء كسيحة ومصابة بلين العظام الا أنها كانت تستطيع أن تغنى أية مختارات تسمعها دون خطأ . واعتادت زميلاتها الذهاب اليها لتصحح أخطاءهن فى الغناء . وقد جذبت انتباها واسعا ، ومما يذكر أن الموسيقيين لست وميربير Liszt Meyerbeer قاما بزيارة فرقتها الغنائية للتشجيع والمواساة .

وحديثا درست حالة أخرى لموهبة موسيقية يصحبها نقص عقلى وذلك بواسطة اختبارات الذكاء المقننة (انظر ٢٩) . وكانت هذه حالة صبى أدخل مؤسسة لضعاف العقول فى سن ١٤ . وقد جاء من عائلة متفوقة فى نواحى النشاط العقلى تضم كثيرا من الموسيقيين الموهوبين بين أعضائها . وكان هذا الشخص فى طفولته متوسط الذكاء يكشف عن موهبة موسيقية منذ سنوات العمر الأولى . وعندما كان فى الثالثة من عمره أصيب بالتهاب رئوى والتهاب سحائى . ومنذ تلك اللحظة بدأ فى التدهور العقلى المطرد . وعند دخوله المؤسسة كان معامل ذكائه ٦٢ ، وفى آخر اختبار له انخفض الى ٤٦ وكان عمره حينئذ ٢٠ سنة أما عمره العقلى فكان ٧ سنوات و ٥ أشهر . ومع ذلك فقد كانت ذاكرته سليمة واحتفظ بقدرته الموسيقية الممتازة . ورغم أنه لم يعرف عنه أنه ألف أى قطعة موسيقية فقد كان يستطيع أن يعزف الموسيقى الصعبة بمجرد سماعها كما كان يستطيع أن يقرأ المؤلفات الموسيقية بمجرد النظر اليها .

وقد اهتم الكثيرون بملاحظة أعاجيب الذاكرة لدى بعض ضعاف العقول. ويصف لنا تردجولد (٥٠ ، الفصل ١٥) مثلا أحد ضعاف العقول بمستشفى ارلزوود وكان يبلغ من العمر ٦٥ سنة ويتميز بذاكرة ممتازة للوقائع التاريخية. فقد كان يستطيع ذكر تاريخ الميلاد والوفاة بالنسبة لمشاهير الشخصيات التاريخية والأحداث الهامة فى حياتهم . وقد حصل معارفه عن طريق الاستيعاب الآلى وذلك بالتهام كل ما يستطيع الحصول عليه من كتب التاريخ والسير الخاصة . الا أن ما كان يبديه لم يكن مجرد تكرار عديم المعنى كما تبين من اجابة الشخص عند سؤاله عن المادة نفسها . وأظهر مريض آخر فى نفس المؤسسة ذاكرة ممتازة للتواريخ والأحداث الخاصة بخبرات الشخصية كما كان مصدرا مفيدا فيما يتعلق بالأحداث المحلية فى المؤسسة .

كذلك وجد بين صفوف ضعاف العقول نوابغ الحساب . وعادة ما تكون

مهارتهم وقفا على العمليات الآلية الحسابية فمن الممكن أن يقوم الشخص بعمليات حسابية معقدة فى وقت قصير جدا دون أن يستعين بالورقة والقلم . ومن الحيل الشائعة تقدير عدد الدقائق التى عاشها شخص ما من معرفة عمره أو تاريخ ميلاده . كما كانوا يقومون بضرب أعداد مكونة من ثلاثة أرقام أو بذكر الجذور التربيعية أو التكعيبية للأعداد ذات الأربعة أرقام وما الى ذلك من العمليات الصعبة فى ثوان معدودات . وكانت هذه القدرة العددية تتجاوز فى بعض الحالات حدود العمليات الحسابية الروتينية كما تدل على ذلك قدرة الشخص على حل المسائل الرياضية التى تصاغ فى صورة مطولة تبعث على البلبلة . ومن الأمثلة على القـدرة العددية المركبة الى حد كبير التى تظهر فى الحياة المبكرة نذكر حالة رجل فى السابعة والعشرين وعمره العقلى ثلاث سنوات . وقد وصفه رايف وسنايدر Rife & Snyder قائلين : (٣٧ ص ٥٥٣ — ٥٥٤) :

« عندما كان طفلا صغيرا كان يخطط الأرقام على الحوائط فى الحمـام أو فى أى مكان آخر كلما استطاع الحصول على قلم رصاص . ولم يتعلم أن يتكلم أبدا ، ولازال حتى الآن لا يستطيع أداء المطالب البسيطة كأن يشير الى عينيه أو أذنيه . كذلك فى المدرسة لم يستطع أن يفعل شيئا على الاطلاق ومن ثم فقد أعيد الى البيت ، وفى السادسة عشرة الحق بالمؤسسة . اما سمعه فهو سوى . . . ومع أنه لا يستطيع مواصلة حديث أو فهم ما يلقى اليه من طلبات فانه يمكن للمرء أن يعبر له عن رغباته بأسلوب رياضى معروف مستخدما القلم . وعندما نتناول قلما وورقة ونكتب فى عمود راسى ٢، ٤، ٨ فان هذا المفحوص يواصل السلسلة مباشرة فيكتب ١٦ ، ٣٢ ، ٦٤ ... الخ . أما اذا بدأنا بكتابة السلسلة ٢، ٤، ١٦ فانه يواصلها مباشرة ويكون العدد السادس فيها ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦ . ثم كتب الفاحص ٩ — ٣ محاولا الاشارة الى الجذر التربيعى . وكتب تحت ذلك عدة أعداد مثل ٦٢٥، ٧٢٩، ٩٠٠ فكتب المفحوص مباشرة الجذر التربيعى صحيحا لكل منها . كما كان يحل مباشرة مسائل ضرب عدة أرقام فى أرقام بكتابة الاجابة فقط .

قيـــاس تباين الســـمات

كان هل Hull (٢٣) أول من اقترح لفظ تباين السمات للاشـــارة الى الاختلاف من سمة لأخرى عند الشخص الواحد وذلك فى مقابل تباين الأفراد الذى يشير الى الاختلاف بين الأفراد فى سمة واحدة . ويمكن استخدام أى طريقـــة من الطرق المـــألوف اســـتخدامها لقياس التباين الفـــردى لقياس تباين السمات بشرط أن تكون تقديرات مختلف الاختبارات معبرا عنهـــا بنفس الوحدات . ونواجه فيما يتعلق باللاتماثل الشديد فى المواهب الذى يلاحظ فى بعض الأحيان بمشكلة مدى تباين السمات لدى الناس بصفة عامة .

وقد قام هل (٢٣) فى دراسة مبكرة له لقياس مدى تباين السمات بمقارنتها بمدى التباين بين الأفراد على اختبار واحد . وكانت المعلومات التى جمعها تتكون من درجات ١٠٧ تلميذا ممن التحقوا حديثا بالمدرسة الثانوية درجاتهم على ٣٥ اختبارا تشمل اختبارات فرعية متعددة من مقاييس الذكاء وكذلك اختبارات للوظائف الحركية والانتباه والادراك وخصائص الشخصية . وقد حولت جميع الدرجات الى درجات معيـــارية كما حسب الانحراف المعيارى لد ٣٥ درجة التى حصل عليها كل شخص فكان هنالك اذا انحرافات معيارية بعدد الأشخاص المفحوصين أى ١٠٧ وكان متوسط هذه الـ ١٠٧ انحرافا معياريا ٣٣ر٦ . وقارن هل هذا الرقم بانحراف معيارى مقداره ٧ يمثل فى تدريج الوحدات المستخدم الاختلاف من فرد الى فرد (أى التباين الفردى) فى أى اختبار من الاختبارات وبعد أن أخذ فى الاعتبار أخطاء المصادفة المحتمل تسربها فى العينة وفى القياس قدر هل تباين السمات بحوالى ٨٠٪ من حجم التباين الفردى .

ويجب أن نلاحظ أن مثل هذا التقدير الخاص بمـــدى تباين السمات مقصور على ظروف هذا البحث الخاص . ذلك أن التقدير من شأنه أن يتأثر بعدد الاختبارات المستخدمة وبالنطـــاق الذى تقوم فيه الوظائف المختبرة وباللاتجانس داخل الجماعة (١٦) . فكلما ازداد تجانس الجماعة قلت الانحرافات

المعيارية الممثلة للتباين الفردى على أى اختبار من هذه الاختبارات . ويجب أن يكون واضحا فى الذهن أن هذه الانحرافات المعيارية تمدنا بالوحدات التى يجب التعبير على أساسها عن درجة كل شخص فى كل اختبار قبل أن يمكن قياس تباين سماته . وينتج عن ذلك أنه كلما قل تجانس الجماعة تضاءل ظهور تباين السمات . ذلك أن التعبير عن هذا التباين سيكون على أساس وحدة أكبر . لذلك ينبغى لنا ألا نعمم هــذه التقديرات الى أكثر من نوع الذى حصلنا منه عليها .

وفى دراسة حديثة (٣٤) أجريت فى فرنسا نجد أن نتائجها توحى بأن تقدير الـ ٨٠٪ لا يبعد كثيرا عما نجــده فى جماعات أخرى مماثلة . وقد قيس متوسط تباين السمات فى كل جماعة من أربع جماعات مختلفة وكان عــدد الاختبارات المستخدمة فى كل جماعة كما يلى :

المفحوصون	العــدد	عدد الاختبارات
طيارون مرشحون	١٤٨	٢٥
تلميذات فى مدرسة مهنية	١٧١	١٥
صبيان مهنة	١٢٧٤	٨
أطفال من باريس فى سن المدرسة ...	٦٩٣	٥

وقد استخلص الباحث من النتائج التى حصل عليها من هذه الجماعات أن تباين السمات يميل الى الارتفاع قليلا عن ٧٥٪ من التباين الفردى داخــل الجمــاعة .

ويبدو أن توزيع درجات كل فرد فى مختلف الاختبارات يتبع الشكل العام للمنحنى الاعتدالى . فمعظم درجات الفرد تتجمع حول متوسطه بحيث لا ينحرف سوى عدد قليل من الدرجات فى كلا الاتجاهين (٢٣) . ويختلف مدى تباين السمات اختلافا كبيرا من شخص لآخر ، فبعض الأفراد تأخــذ قدراتهم شكلا متقاربا أكثر من غيرهم . وفى دراسة هل (٢٣) مثلا تراوح

الانحراف المعيارى للفرد فيما يتعلق بتباين السمات بين ٣٠ر٤ وبين ٠٩ر٩ وهذه المقاييس الخاصة بتباين السمات هى نفسها موزعة توزيعا اعتداليـا ولا تكشف عن أى دليل على وجود « أنماط » متميزة فيما يتعلق بدرجة تجانس السمات (٣٤) .

ومن المسائل ذات الأهمية النظرية والعملية معرفة ما اذا كان هنالك أى علاقة بين مستوى القدرة ومبلغ اختلاف السمات لدى مختلف الأفراد . وقد وجد بعض الباحثين أنه ليس هنالك ارتباط ذو دلالة احصـائية بين كليهما (٧و٢٣) . وفى هذه الدراسات ظهر أنه لاتوجد علاقة بين اختلاف سمات الفرد وبين مستواه فى الاختبارات الخاصة أو فى متوسط جميع الاختبارات معا . على أن الجماعات المدروسة كانت تتألف اما من طلبة المدارس الثانوية أو من طلبة الجامعة الجدد ومن ثم كانوا متجانسين الى حد ما فى قدراتهم . ومن المحتمل أن يكون الارتباط أعلى اذا كان الباحث قد أدخل فى اعتباره مدى أوسع للقدرة . ويحتمل بالاضافة الى ذلك أن تكون العـلاقة بين مستوى القـدرة وبين تباين السمات علاقة مقوسة [1] ، وفى هـذه الحالة سيؤدى استخدام معامل ارتباط پيرسون المعتاد الى التقليل من درجة العلاقة .

ويوجد ما يدل فى المعلومات التى جمعها باحثون آخرون على وجـود معامل ارتباط سلبى بين مستوى القدرات وتباين السمات (٣٤و٤٩) . ففى احدى الدراسات (٤٩) كشف الأطفال الأكثر غباء عن ازدياد عدم استواء

---

(١) نعنى بالعـلاقة المقوسـة curvilinear أن نمط العـلاقة ليس متسـقا خلال المدى كله . مثال ذلك ان الأجور قد ترتفع تبعا لارتفاع درجة التعليم الى مستوى معين ، ثم تتناقص عندما نصل الى أعلى مستويات التعليم . أو قد تختلف سرعـة الزيادة فى الأجـزاء المختلفة للمـدى وفى دراسـة باون M.D. Bown لتباين السمات (٧) أمكن حساب العـلاقة المقوسـة ومع ذلك لم يكن هناك دليل على وجـود عـلاقة جوهرية . ويلاحظ أن المفحوصين فى هـذه الدراسة كانوا متجانسين ، اذ كانوا جميعا من الملتحقين الجدد باحدى الكليات .

القدرات لديهم أكثر مما عند المتوسطين كما أن المتوسطين كانوا أقل استواء فى قدراتهم من النابهين . وعندما اعتبر تباين السمات بين جماعة المتوسطين ١٠٠٪ ، تبين أن تباين السمات عند جماعة الأغبياء ١١٠٪ وعند جماعة النابهين ٩٢٪ . ومع أن الاتجاه نحو علاقة عكسية بين الذكاء والتشتت تبين وجوده بصورة منتظمة فى جميع اختبارات الذكاء المستخدمة فى هذه الدراسة فقد كان الارتباط الفعلى منخفضا . ولوحظ بالمثل فى الدراسة الفرنسية على الجماعات الأربعة المختلفة السالف ذكرها (٣٤) ميل ثابت نحو ازدياد تباين السمات بين الأفراد الأضعف أداء . وفيما يلى متوسط تباين السمات لدى أفراد كل جماعة من الجماعات الأربعة ، وقد صنف الأفراد حسب متوسط أدائهم فى جميع الاختبارات [1] :

الأداء الكلى فى جميع الاختبارات	طيارون مرشحون	تلميذات المدرسة المهنية	صبيان مهنية	أطفال باريس الذين هم فى سن المدرسة
متفوق : الـ ٢٥٪ العليا	٢٫٨٣	٣٫٤٣	٣٫١٥	١٫٢٣
متوسط : الوسط ٥٠٪	٣٫٤٢	٣٫٦٦	٣٫١٩	١٫٦٤
متخلف : الـ ٢٥٪ السفلى	٤٫٥٦	٣٫٨٣	٣٫٤٢	١٫٦٧

كذلك أمدتنا دراسة ديفوس De Voss (١٠) بحقائق هامة لتحديد ما اذا كان الأطفال الموهوبون أكثر تخصصا فى قدراتهم من الأطفال الأسوياء أى ما اذا كانوا يكشفون عن تباين أوسع فى السمات . فاختيرت جماعة تتألف من ١٠٠ طفل على أساس العمر العقلى من جماعة أكبر تتألف من أطفال موهوبين

(١) الوحدة فى هذه القيم هى ¼ انحراف معيارى ؛ ولما كانت معظم تباينات السمات هذه قريبة من ٣ ، فينبغى ملاحظة أنها تبلغ حجمها ¾ الانحراف المعيارى لتوزيع الفروق الفردية . وربما كانت هذه التباينات الضئيلة للسمات لدى أطفال المدارس نتيجة لضآلة عدد الاختبارات المستخدمة وضيق مدى تنوعها .

ممن درسهم تيرمان Terman وزملاؤه (انظر فصل ١٧) . وكانت الأعمار العقلية لمجموعة ديڤوس تتراوح بين ١٤ وبين ١٥ سنة و ٥ أشهر بمتوسط قدره ١٤ سنة و ٨ شهور وكانت الأعمار الزمنية تتراوح بين ٨ سنوات و ٦ شهور وبين ١١ سنة وشهر . وكان متوسط معامل الذكاء ١٤٩ر٤ والمدى من ١٣٦ الى ١٨٠ وفيما يتعلق بالفرق الدراسية كان الأطفال منتشرين ابتداء من الفرقة الثالثة حتى الثامنة وما بينهما . وقد قورن هؤلاء الأفراد بجماعة ضابطة مكونة من ٩٦ طفلا غير منتخبين كانوا جميعا فى الفرقة الثامنة تقارب أعمارهم العقلية أعمار الجماعة الممتازة . وقد طبق على كلتا الجماعتين اختبار ستانفورد للتحصيل الذى يتألف من ٧ اختبارات فرعية فى مواد دراسية مختلفة ، واختبارات للمعلومات فى مجالات معينة . وحولت جميع الدرجات الى مقاييس معيارية .

وقد كشفت الاختلافات بين اختبار وآخر فى درجات كل فرد عن فروق كثيرة يمكن أن تكون ذات دلالة احصائية . وباستخدام صيغة احصائية وضعت خصيصا لهذا الغرض [١] أمكن تقدير الى أى حد يمكن أن ينتج تباين السمات عن طريق عوامل الصدفة مثل عدم كفاية الاختبارات المستخدمة. وباستخدام هذه الصيغة تبين أن نسبة مئوية كبيرة من تباين السمات تتجاوز حدود الصدفة ومن ثم فلا بد وأن تكون تعبيرا عن تفاوت حقيقى فى مستويات الفرد فى هذه السمات موضع المقارنة . وفى جدول ٢٧ نورد النسبة المئوية لاختلافات السمات فى الجماعتين الموهوبة والضابطة ، تلك النسب التى تتجاوز توزيع الاختلافات كما تتوقعه بعامل الصدفة . وتوجد النسبة المئوية الخاصة بالجماعة الموهوبة فوق القطر ، وتلك الخاصة بالجماعة الضابطة تحته . كما

(١) الصيغة التى استخدمت لحساب الخطأ المحتمل للفرق بين الدرجات المعيارية لفرد ما على أى اختبارين هى :

الخطأ المحتمل للفرق = ٠ر٦٧٤٥ $\sqrt{٢ - ر_{١١} - ر_{١١٢}}$

حيث $ر_{١١}$ و $ر_{١١٢}$ هما معاملا الثبات للاختبارين .

نورد الاختبارات التى تقارن بينها فى الصف العلوى والعـامود الأول الى اليسار . وهكذا نجد فى الجماعة الموهوبة أن ٢٤٪ من الفروق بين درجات الاستدلال الحسابى والعمليات الحسابية تتجاوز حدود الصدفة ، بينما نجد النسبة المئوية المناظرة لها فى الجماعة الضابطة هى ٣٤٪ ، وهكذا .

ويجب أن نلاحظ أنه فى كل زوج من الاختبارات المقارنة توجد فروق تزيد عما نتوقعه بفعل الصدفة . ويصدق هذا على كلتا الجماعتين الموهوبة والضابطة . كما أن النسب المئوية لهذه الاختلافات تتشابه الى حد كبير فى الجماعتين فيما يتعلق بكل اختبار . وتتراوح هذه النسب المئوية فى الجماعة

جدول رقم (٢٧)

النسبة المئوية لفروق السمات لدى ١٠٠ طفل موهوب و٩٦ طفلا ضابطا ، التى تقع خارج حدود المصادفة .

السمات التى تقارن	العدد الحسابى	الاستدلال الحسابى	معانى الكلمات	معانى الجمل	معانى الفقرات	الاستخدام اللغوى	الهجاء	المعلومات العلمية
العد الحسابى		٢٤	٣٢	٣١	٣٤	٣٧	٢٦	٣٣
الاستدلال الحسابى ...	٣٤		٣٠	٣١	٣١	٣٨	٢٩	٢٩
معانى الكلمات ...	٣٩	٣٠		١٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٣
معانى الجمل	٤٠	٢٦	١٣		٢٦	٢٤	٢٨	٢٩
معانى الفقرات... ...	٣٥	٢٦	١٤	١٧		٣٣	٢٧	٣٤
الاستخدام اللغوى ...	٣٩	٣٣	٢٤	٢٣	١٧		٣٠	٣٢
الهجاء	٣١	٣٦	٢٨	٣٣	٢٥	٣٠		٣٠
المعلومات العلمية ...	٣٥	٢٠	٢٤	٢٥	٢١	٣٠	٣١	

الأطفال الموهوبون أعلى قطر الجدول أى النصف الأيسر العلوى والمجموعة الضابطة تحت القطر أى النصف الأيمن السفلى .

الموهوبة من ١٣ الى ٣٨ كما تتراوح فى الجماعة الضابطة بين ١٣ و ٤٠ . ومتوسط النسب المئوية هى ٢٨ر٨٩ للجماعة الموهوبة و ٢٧ر٨٢ للجماعة الضابطة . ويتضح من المقارنات الثمانية والعشرين بين الاختبارات بعضها البعض الواردة فى الجدول رقم ٢٧ أن الجماعة الموهوبة تميزت بالنسبة المئوية الأكبر فى الفروق بالزيادة ١٣ مرة ، بينما تميزت الجماعة الضابطة بوجود النسبة المئوية الأكبر فى ١٢ مرة ، كما أظهرت الجماعتان نسبا مئوية متماثلة فى ثلاث حالات. وهكذا يبدو أنه ليس هناك اختلاف ثابت أو ملحوظ فى تباين السمات لدى الأطفال الأسوياء عقليا والأطفال المتفوقين .

نخلص من ذلك الى أن الحقائق التى بين أيدينا عن تباين السمات لا تؤيد الفكرة الشائعة القائلة بأن الأطفال الموهوبين عقليا يظهرون درجة من التخصص تفوق ما يبديه الأطفال الأسوياء والحقيقة أنه اذا كان ثمة أى اختلاف فى هذا الصدد ، فان الفرد الأكثر غباء هو الذى يبدو أكثر تخصصا من المتوسط الا أنه لا زالت هناك حاجة الى بحوث أخرى لاقرار هذه العلاقة .

وقد درس متغيران آخران من حيث علاقتهما بتباين السمات ، وهما المران والعمر . وقد أوضح برستون Preston (٣٦) فى اعادة تحليله للبيانات التى جمعها باحثون متعددون أن تباين السمات يميل الى التناقص بالتدريب والى الازدياد بتقدم العمر . فأثر التدريب المتكافىء يجعل الشخص أكثر استواء فى الأعمال المختلفة التى يمارسها . أما العمر فله تأثير مضاد على تباين السمات ، فالشخص الأكبر سنا يكشف عن تشتت أو تخصص أكثر فى قدراته . ولا نستطيع أن نفترض طبعا أن العمر فى حد ذاته يفسر هذه التغيرات فى تباين السمات . فالجماعات التى قورن بينها فى هذه البحوث تختلف كذلك فى المستوى التعليمى وربما فى جوانب أخرى أيضا . ومن الممكن الى حد بعيد أن يزيد التعليم مثلا من تباين السمات وان كان المران يميل الى انقاص مثل هذا التباين . ومن الواضح أن التعليم لا يتألف من « مران متكافىء » فى جميع الوظائف العقلية.

فلا يختلف مبلغ المران فى المجالات المختلفة فحسب ، بل هنالك أيضا التغيرات الطارئة على الدوافع ومؤثرات أخرى تزيد الأمور تعقيدا ، تقحم نفسها بطرق مختلفة لدى الأشخاص المختلفين وهكذا يمكن أن تكون آثار التعليم على تباين السمات غير مشابهة اطلاقا لتلك التى تفرضها تجارب المران البسيطة (١).

وتمثل العلاقة بين خصائص الشخصية وعدم استواء القـدرات تمثل كذلك مجالا مستمرا للبحث الا أن الحقائق التى بين أيدينا فى هـذا الصدد لا زالت فى مراحلها الأولى الى حد بعيد (٢) . وقد أثار الاهتمام بهذه العلاقة فى السنوات الأخيرة . ظهور مقياس وكسلر — بلفيو Wechsler - Bellevue للذكاء . ويعتقد البعض أن نمط درجات الفرد على الاختبارات الفرعية لهذا المقياس يمكن أن يكون دليلا على اضطرابات وجدانية مختلفة . وقد جذب هذا التطبيق لمفهوم تباين السمات انتباه الاكلينيكيين لدرجة كبيرة ، الا أنه من السابق لأوانه أن نقيمه فى مرحلته الحالية .

معاملات الارتباط بين درجات الاختبار

ان فحص الأمثلة المتطرفة للنمو غير المتماثل وكذلك قياس تباين السمات داخل الأفراد بصفة عامة ، توحى بأن المواهب الممتازة فى أحد الجوانب يمكن أن تصحبها قدرات منحطة فى جوانب أخرى . ولكن لا يجب أن نستخلص من هذا أن التعويض هو القاعدة . فامتياز المستوى فى احدى السمات لا يتضمن الانحطاط فى أخرى . وقد اكتفينا بأن سقنا أمثلة لأفراد ذوى مستوى مرتفع فى سمة معينة مثل (ا) ويكشفون عن مستوى منخفض فى سمة ثانية (ب) . ونستطيع بنفس السهولة أن نجد حالات يتفوق فيها الفرد فى (أ) وكذلك فى (ب) أو يتفوق فى (أ) ويكون متوسطا فى (ب) . وهذا هو ما نعنيه فى الحقيقة بمعامل

(١) فى الفصل القادم سوف نعالج بطريقة أعمق من ذلك موضوع العلاقة بين العمر والتعليم وبين تخصص القدرات .

(٢) أنظر مثلا باون (٧) ، وفريمن (١٤) .

الارتباط المنخفض أو الصفر . فاذا كانت القدرات المختلفة نوعية ومستقلة بعضها عن البعض ، بحيث لا يدلنا مستوى الشخص فى احداها على مستواه النسبى فى غيرها ، فاننا نتوقع أن يكون الارتباط بين مثل هذه القدرات صفرا أو أن يكون منخفضا جدا .

وهكذا يمدنا الارتباط بمنهج آخر لتحليل تباين السمات . ويجب أن نذكر أنها جميعا مناهج أو أساليب مختلفة للتعبير عن نفس الحقائق . وهكذا تكون حالات اللاتماثل بين القدرات التى أوردناها فى قسم سابق ليست الا حالات متطرفة لتباين السمات . وبالمثل يمكن أن نبين بعمليات جبرية بسيطة أن مقاييس تباين السمات تعتمد على معاملات الارتباط بين السمات التى نحن بصددها ، وأنه يمكن استخلاص نمط من المقاييس من نمط آخر (انظر ١٦ و ٣٥) . ويمكن أن نجد متوسط تباين السمات لجماعة من الأفراد فى سلسلة معينة من الاختبارات بواسطة الصيغة الآتية : $\overline{ع^{٢}} = أ - \frac{أ}{ن} - \frac{مج\ ر}{ن^{٢}}$

$\overline{ع^{٢}}$: متوسط التباين (١) فى الفرد معبرا عنه فى حدود التباين بين عدة أفراد على اختبار واحد .

و ن : عدد الاختبارات .

و مج ر : مجموع جميع معاملات الارتباط بين هذه الاختبارات ويدخل كل ارتباط مرتين . مثال ذلك الارتباط بين الاختبار ١ ، ٢ سيظهر فى جدول الارتباط الكامل على أنه ى٢١ ، ى١٢ .

ويمكن باستخدام هذه الصيغة أن نبين بسهولة أنه اذا كانت جميع الاختبارات مرتبطة ببعضها البعض ارتباطا تاما ، فان تباين السمات يكون صفرا (٣٥) . ومن ناحية أخرى اذا كانت جميع معاملات الارتباط بين الاختبارات تساوى صفرا ، فان متوسط تباين السمات يكون فى ارتفاع التباين الفردى تقريبا ، كما سيقترب منه كلما زاد عدد الاختبارات وهكذا يمكن أن يزودنا النظر فى معاملات الارتباط بنفس النوع من المعلومات التى نحصل عليها بقياس تباين السمات .

---

(١) التباين هو مربع الانحراف المعيارى .

كذلك يمكن بحث اللاتماثل فى البروفيل بطريقة معامل الارتباط . فبين أى من مجالات القدرات يحتمل حدوث هذه اللاتماثلات ؟ وهل تميل وظائف معينة فى الفرد الى الاختلاف معا ، بحيث يصحب انحراف الواحدة انحراف مشابه فى الأخرى ؟ وهذه هى أنماط الأسئلة التى تجيب عليها معامــلات الارتباط . وقد عرفت وظائف معينة منذ وقت طويل بأنها «استعدادات خاصة» وتلك تسمية تحمل فى طياتها افتراض ارتباط صفرى أو منخفض مع الوظائف الأخــرى . ومن بين أشهر هذه الوظائف الاستعدادات الموسيقية والفنيــة والميكانيكية . ولعلنا نذكر أنها تمثل بعض المجالات التى كشف فيها عن وجود « لاتماثلات » واضحة فى المواهب . وقد نتســاءل الآن ما الذى يمكن أن يقدمه لنا المنهج الارتباطى فيما يتعلق بهذه الاستعدادات .

لقد كشفت اختبارات الاستعداد الموســيقى على الدوام عن ارتباطات بمقاييس الذكاء العام منخفضة الى درجة يمكن تجاهلها عادة . فقد وجد فى جماعة تتألف من ٧٤ طالبا جامعيا ارتباط قدره –١٧ر٠ بين درجات اختبار الذكاء وبين اختبار للتذوق الموسيقى (١٩) . وكانت نتيجة صورة أخرى من نفس الاختبار الموسيقى على نفس المجموعة هى معامل ارتبــاط مع اختبار الذكاء قدره –١٥ر٠ وقد توحى النتيجة السلبية لهذه الارتباطات بميل طفيف لدى الأشخاص الأكثر ذكاء فى هذه المجموعة نحو انخفاض مستوى التذوق الموسيقى ، الا أن الارتباطات من الضآلة بحيث لا نجد لها دلالة احصائية . وفى بحث آخر على ٢٣٠ طالبا جامعيا ارتبطت درجات اختبار الذكاء بكل من اختبارات سيشور Seashore للحساسية الموسيقية . وكانت جميع معاملات الارتباط ايجابية لكنها شديدة الانخفاض ، وكان معامل واحد فقط أعلى من الصفر بدرجة جوهرية (١٣) . وقد أتت دراسات أخرى لاختبارات سيشور Seashore بارتباطات منخفضة كذلك مع اختبارات الذكاء فى جميع الأعمار والمستويات الدراسية (٣١و٣٨ : ص ٣٣٥–٣٤٠) .

كذلك يكشف الاستعداد فى الفن التصويرى عن استقلال مماثل عن الذكاء العام . فقد وجد أن الارتباطات بين اختبار « ماير للحكم الفنى » Meier Art Judgement وبين درجات اختبار الذكاء فى جماعات مختلفة من تلاميذ المدارس الثانوية والجامعة (٢٨) تتراوح بين -١٤ر٠ و +٢٨ر٠ ولم يكن من بين هذه الارتباطات ما له دلالة احصائية . كذلك وجدت لدى أطفال المدارس الابتدائية علاقة منخفضة بين درجات اختبار الذكاء وبين الأداء على اختبار للرسم التصويرى (٦) أو الابداعى (٤٧) . وقليل من هذه الارتباطات ذات دلالة احصائية تتجاوز حد العلاقة الناتجة عن الصدفة ، لكنها جميعا من الانخفاض بحيث تسمح باللاتماثل الملحوظ فى الحالات الفردية .

كذلك يبدو أن الاستعداد الميكانيكى هو الآخر قدرة خاصة . فقد ارتبطت اختبارات ستنكويست للتجميع Stenquist assembly التى تتضمن تركيب أدوات ميكانيكية مألوفة مثل قفل أو جرس دراجة أو مصيدة للفئران ارتبطت هذه مع درجات اختبار الذكاء بمعامل قدره ٢٣ر٠ فى جماعة تتألف من ٢٦٧ تلميذا بالفرقتين السابعة والثامنة (٤٣) . وهذا الارتباط رغم أنه أعلى من الصفر بفرق له دلالة احصائية ، فانه يكشف عن علاقة طفيفة ، وقد وجد فى تقنين اختبارات مينسوتا للقدرة الميكانيكية (٣٢) ارتباط قدره ١٣ر٠ فى جماعة تتألف من ١٠٠ تلميذ بالسنوات الأولى فى المدرسة الثانوية بين معامل الذكاء و « بطارية » للاستعدادات الميكانيكية تتكون كلية من أجهزة من اختبارات للمعالجة اليدوية . وكشف كذلك بحث على ٢٢٥ طالبا جامعيا عن ارتباط قدره ٠٧ر٠ فقط بين اختبار مفردات واختبار مينسوتا المعروف باسم اختبار لوحة الأشكال الورقية (٢) وهو اختبار يستخدم فيه قلم وورقة لقياس المقدرة على تخيل العلاقات المكانية . وقد تبين أن اختبارات المفردات التى تقيس فهم المفحوص لمعانى الكلمات ، ترتبط ارتباطا عاليا بمعظم اختبارات الذكاء المألوفة بحيث يمكن عمليا احلالها محلها . ويتضح من هذه الأمثلة أنه

فى الجماعات الكبيرة التى تتألف من أشخاص من مختلف الأعمار والمستويات الدراسية لا يوجد سوى ارتباط ايجابى منخفض جدا بين القدرة المكانية أو الميكانيكية والنوع اللفظى من اختبارات الذكاء . وعندما تعرض المسائل الميكانيكية لفظيا فان ارتباطاتها باختبارات الذكاء تكون عادة مرتفعة بسبب التأثير المشترك لفهم التعليمات اللفظية ، ومعرفة الكلمات والسهولة العامة فى استخدام المادة اللفظية .

ويجب أن نلاحظ أن التحصيل الممتاز فى مجالات الفن والموسيقى ، أو العمل الميكانيكى يتطلب قدرات أخرى بالاضافة الى المواهب الخاصة السالف مناقشتها . وكثير من القدرات التى تقيسها اختبارات الذكاء تلزم لنوع التدريب الذى يجعل من الممكن بلوغ مستويات عالية من التحصيل فى هذه المجالات . بل علاوةعلى ذلك ، يتطلب أحيانا التطبيق الفنىلهذه المواهب مهارات أخرى لفهم مفهومات لفظية أو عددية مركبة واتصال اجتماعى ناجح وما شابه ذلك . لذلك لن ندهش عندما نستخدم مقاييس التحصيل الفعلى ، أى النجاح فى الموسيقى . أو الفن ، أو العمل الميكانيكى فنجد علاقة أوثق بدرجات اختبار الذكاء من تلك التى نجدها بين اختبارات الاستعدادات الخاصة وبين اختبارات الذكاء .

وقد ذكرت معاملات ارتباط عالية بعض الشيء لدى أطفال المدارس بين درجات اختبارات الذكاء وبعض مقاييس للتحصيل الموسيقى كدرجات فصول الموسيقى أو تقديرات مدرسى الموسيقى (٣١ ص ٣٣٥ — ٣٤٠) . أما ارتفاع هذه الارتباطات عن مثيلاتها فى حالة اختبارات القدرة الموسيقية فقد يكون بعضه ناتجا عن مساهمة قدرات أخرى بالاضافة الى الاستعداد الموسيقى فى تحديد هذا التحصيل كما أن بعضه الآخر قد يكون ناتجا عن تأثير الهالة التى تفرضها هذه الدرجات والتقديرات ، ويلزم لبلوغ النجاح فى معظم مجالات التخصص تقريبا حد أدنى من « الذكاء العام » . ففى البحوث التى أجريت

على ذوى المواهب الفنية من تلاميذ المدارس الثانوية والفنانين الراشــدين المعروفين وجد أن متوسط أداء اختبار الذكاء كان ممتازا لدرجة واضحة اذا قورن بأداء العينات التى لم تنتخب على أسس فنية (٤٨) . بالمثل درست فى جامعة أيد Iowa جماعة من الأطفال الممتازين فنيا فكان معامل ذكائهم يتراوح بين ١١١ ، ١٦٦ (٢٧) . الا أنه لا يوجد فى هذه الجماعات دليل على أن درجة الامتياز أو النبوغ الفنى ترتبط بدرجات اختبار الذكاء . وقد أمدنا متوسط درجات اختبار الذكاء التى حصل عليها أشخاص يشغلون مهنا مختلفة بحقائق مماثلة فى المجــال الميكانيكى . فالمخترعون والمهندســون ، والمهندســون المعماريون وأشخاص آخرون يقومون بأعمال ميكانيكية ابتكارية يحصلون فى أختبارات الذكاء على درجات أعلى من المتوسط بشكل ملموس .

ويشير هذا ببساطة الى أن المستويات العليا فى التحصيل فى الموسيقى أو الفن أو الميكانيكا تتطلب أكثر من مجرد موهبة متخصصة واحدة . الا أن الحقيقة تظل باقية : وهى أن القدرة العالية فى أى من هذه المجالات قد تصاحبها قدرة منخفضة فى جوانب أخرى . وفى مثل هذه الحالات لا تجد هذه القدرة لنفسها ببساطة « قيمة فى السوق الاجتماعية » ، سواء فى المجال الدراسى أو المهنى وعلى العكس من ذلك اذا كانت تصاحبها قدرات أخرى .

ولا زالت القدرة العددية من بين بقية القدرات الرئيسية التى تشير اليها تقارير الحالات التى يتضاءل فيها التناظر فى النمو العقلى ، تحتاج الى فحص ، فرغم وجود « نوابغ الحساب » الذين يتصفون بنقص فى المجالات الأخرى وجودا لا جدال فيه فان العادة لم تجر بتصنيف القدرة العددية مع القدرات الخاصة . كما أن اختبارات الحساب غالبا ما تكون جزءا من مقاييس الذكاء . ومع ذلك فقد أوضحت الدراسات الحديثة القائمة على تحليل معاملات الارتباط أن العلاقات بين الاختبارات اللفظية والعددية ، أقل بكثير مما يوجد داخل كل

من هاتين المجموعتين من القدرات ، وفى كثير من البحوث لم تكن الارتباطات بين الاختبارات اللفظية والعددية أعلى مما بين الاختبارات اللفظية والاستعدادات الخاصة المختلفة السالف مناقشتها .

وفى احدى الدراسات (٣٩) ، أجرى على ٢١٠ طالبا جامعيا خمسة اختبارات لفظية وأربعة اختبارات عددية . وكان متوسط الارتباط بين جميع الأزواج الممكنة من الاختبارات اللفظية ٤٩ر٠ وكان المتوسط المقابل للارتباط بين الاختبارات العددية ٣٤ر٠ وعندما تمت المزاوجة بين الاختبارات اللفظية والعددية كان متوسط الارتباطات ١٤ر٠ فقط . وحتى هذا الارتباط المنخفض فعلا ربما تنتج الى حد ما من كون واحد على الأقل من الاختبارات العددية قد عبر عن مسائله فى حدود لفظية . كما كانت التعليمات فى جميع الاختبارات لفظية . وقد وجد فى مجموعة تتألف من ٢٢٥ طالبا جامعيا اختبروا فى بحث آخر ارتباط قدره — ٠١ر٠ وبين الاستدلال الحسابى والمفردات(٢). وفى دراسة أخرى أيضا (٣) اختبرت ١٤٠ طالبة جامعية باختبارين لفظيين (مفردات ومتشابهات) واختبارين عدديين (الاستدلال الحسابى واكمال سلاسل الأعداد) ، فكان الارتباط بين الاختبارين اللفظيين ٦٥ر٠ وبين الاختبارين العددين ٥٨ر٠ وعندما تمت المزاوجة بين الاختبارات اللفظية والعددية كان متوسط معامل الارتباط ١٦ر٠ فقط .

وتوحى هذه النتائج المختلفة بأن الاختبارات اللفظية والعددية تبدو وكأنها تقيس قدرتين خاصتين مثلها فى ذلك مثل الاختبارات الأخرى السالف مناقشتها . على أن هذين القدرتين أقل تخصصا بين الصغار والأشخاص ذوى المستوى التعليمى المنخفض — وسنناقش فى الفصل التالى دلالة هذه النتيجة — الا أنهما متمايزان بالقدر الكافى لدى جميع الأشخاص مما أدى الى الاستخدام الشائع حيث تذكر درجات منفصلة للذكاء « اللغوى » والذكاء العددى أو الكمى فى معظم اختبارات الذكاء .

ما الذى تقيسه « اختبارات الذكاء » ؟

بعد هذا العرض الموجز « للاستعدادات الخاصة » المعروفة أكثر من غيرها ، قد تتساءل ماذا تبقى « للذكاء العام » . وربما أمدنا مضمون اختبارات الذكاء بايضاح لما تشير اليه كلمة « ذكاء » من معانى بوصفها مفهوما للعمل .

ويجب أن نذكر أن الهدف الأصلى لاختبارات الذكاء كان جمع عدد كبير من القدرات المختلفة حتى نستطيع تقدير المستوى العام لأداء الشخص المعنى . وبقدر ما يختلف مستوى الفرد فى وظائف معينة ، يكون مثل هذا التقدير العام غير كاف . الا أنه من الواضح أن اختبارات الذكاء المتداولة لا تمدنا حتى بتقدير دقيق للقدرة المتوسطة للشخص لأنها تكون مشحونة أكثر من اللازم بوظائف معينة بينما تغفل وظائف أخرى . وهذا هو شأن الاختبارات غير اللغوية والاختبارات العملية للذكاء ، حيث تلعب القدرة المكانية دورا كبيرا . بينما تقيس معظم اختبارات الورقة والقلم القدرة اللفظية أساسا ، والى حد ما القدرة العددية . ولما كان هذا النوع من الاختبارات أكثر الاختبارات استخداما ، أصبح لفظ « الذكاء » يستخدم بوصفه مرادفا للقدرة اللفظية تقريبا . فالعمر العقلى حسب ستانفورد بينيه مثلا تبين أنه يرتبط بالأداء على اختبار المفردات فى المتوسط بحوالى ٨١ر٠ (٤٦ ص ٣٠٢) . وفى جماعات العمر الواحد يتراوح هذا الارتباط بين ٦٥ر٠ و ٩١ر٠

ويمكن النظر من زاوية أخرى الى معظم اختبارات الذكاء بوصفها مقاييس للاستعداد المدرسى ، أو القدرة على النجاح فى مدارسنا . ويصور ذلك على وجه الخصوص تصويرا دقيقا الخطة المتبعة فى حساب صدق اختبارات الذكاء. ويجب أن تتذكر أن لفظ « الصدق "Validity" » يعنى درجة قياس الاختبار بالفعل ما يفترض أنه يقيسه . وفى حالة معظم اختبارات الذكاء ، كان الصدق يراجع على النجاح المدرسى بوصفه المحك . فيحسب معامل ارتباط درجات

الاختبار مع الفرق المدرسية أو تقدير المدرسين للقدرة ، وكلما ارتفعت هذه الارتباطات قيل ان الاختبار أكثر صدقا .

ويجب أن نذكر أيضا أن اختبارات الذكاء ترتبط باختبارات التحصيل المدرسى بقدر ما ترتبط تقريبا مع بعضها البعض . فمثلا اختبار « ستانفورد للتحصيل » وهو اختبار مقنن فى الموضوعات المدرسية ، مثل المطالعة والحساب والهجاء والمعلومات التاريخية وما شـابه ذلك ، كان معامل ارتبـاطه مع « الاختبـار القومى للذكاء » National intelligence test ٦٦ر٠ ومع اختبار البنوى للذكاء العام ٧١ر٠ مع اختبار أوتس المتوسط للذكاء ٧٩ر٠ (٢٤ ، فصل ١٧) . ولا ترتفع الارتباطات بين اختبارات الذكاء بعضها البعض عن تلك الارتباطات ، ومعظمها يتراوح بين ٦٠ر٠ و ٨٠ر٠ .

وخلاصة القول أنه من الواضح أن معظم اختبارات الذكاء تكون عالية الشحن بوظائف معينة ، وبالقدرة اللفظية غالبا . وفى نفس الوقت أثبتت أن لها قيمة مرموقة كأدوات عملية للتنبؤ فى تشكيلة واسعة من المواقف العملية . فهى تساهم مساهمة لها دلالتها فى التنبؤ بالمستقبل الدراسى ، والمساعدة فى اختيار المتقدمين للوظائف ، والمساهمة فى التوجيه المهنى . كما كانت فائدتها فى المشاكل الواسعة فى اختيار وتصنيف الهيئات العسكرية فى الحرب العالمية الثانية لا تنكر . ويشير ما لهذه الاختبارات من صدق عملى الى ما يمكن أن تكون عليه المحكات نفسها من شحن بالغ باستعدادات معينة فلو أن هـذه الاختبارات لم تكون مشحونة بالقدرة اللفظية ، لكان من المحتمل أن ينخفض صدقها بدرجة كبيرة ، اذ أن القدرة اللفظية تلعب بلا شك دورا هاما فى تحديد النجاح فى التحصيل فى مدارسنا ومجالاتنا المهنية ومواقف الحيـاة اليومية الأخرى فى ثقافتنا .

المفهوم الحضا ى للذكاء

من بين التعريفات الكثيرة للذكاء ، التى اقترحها السيكولوجيون[1] ، مفهومان يترددان كثيرا ، أولا : يوصف الذكاء بأنه القدرة على معالجة العلاقات والرموز المجردة . ثانيا : يوصف بأنه القدرة على التكيف تبعا للمواقف الجديدة أو الاستفادة من الخبرة ومن ثم يوحد بينه وبين القدرة على التعلم . وتعانى معظم هذه التعريفات من ضعف معين ، ذلك أنها فى محاولتها أن تكون شاملة فانها لا تخبرنا فى الواقع الا بالقليل جدا . فاذا عرفنا الذكاء مثلا بأنه القدرة على التجريد واجهتنا مباشرة حقيقية مؤداها أن نفس الشخص قد يتعامل بكفاءة مع التصورات اللفظية المجردة ، بينما يكون شديد الضعف فى معالجة التصورات الكمية ، أو العكس . وبالمثل لا تدعم الأدلة الموجودة الرأى القائل بأن « التعلم » وظيفة واحدة (انظر ٥٢ مثلا) . فاذا عرفنا الذكاء فى حدود القدرة على التعلم ، فان السؤال « المشروع » عندئذ هو تعلم ماذا ؟

وهكذا يتضح أن « الذكاء » لا يمكن تعريفه الا بالرجوع الى استعداد معين أو وسط بيئى محدد . وتوحى وجهة النظر هذه مباشرة بأنه ليس هنالك تعريف واحد للذكاء بل تعريفات متعددة . وفى ظل محيطنا الثقافى يبدو أن الذكاء يتكون فى معظمه من القدرة اللفظية . ويجب أن نتذكر أن المجال الأوحد الذى لا نرى فيه « بلهاء حكماء » هو المجال اللغوى . فالنجاح فى المهام العملية للحياة اليومية — لكل من الأطفال والراشدين على السواء — وثيق الارتباط بالقدرة اللفظية ، بحيث يجعل النقص الخطير فى هذا المضمار من صاحبه غير كفء عقليا . وعلى العكس من ذلك يستطيع ذو الكفاءة الخاصة فى الوظائف اللفظية أن يعوض ذلك فى مجالات أخرى ، ويندر أن يحدث أن يجد نفسه فى مؤسسة لضعاف العقول . ويبدو أنه ليس ثمة أية موهبة أخرى

---

(١) المراجع الآتية تعرض للتعريفات المختلفة للذكاء ـ قديمها وحديثها ـ : ١٥، ١٧، ٣٣، ٤١، ٤٢، ٤٤، ٥١ .

يمكنها القيام بدور العناية المنقذة فى مجتمعنا على هذا النحو . ونظرا للارتباط الوثيق ، فى تصورنا ، بين القدرة اللفظية والذكاء العام ، فاننا لا ندرجها ضمن تصنيفاتنا للمواهب أو النواقص الخاصة . فالأطفال المتأخرون فى القراءة أو التعبير اللفظى يكونون عادة متأخرين فى اختبارات الذكاء (٢٠) . بينما كشفت من ناحية أخرى دراسات حالات الجانحين عن أنهم أطفال ذوو معامل ذكاء مرتفع جدا (٢١) . ان تعريف الذكاء فى اطار حضارتنا هو أولا تصنيف ضروب النشاط التى يمكن بروزها نتيجة للنمو اللغوى .

وخلاصة القول ، توحى بيانات هذا الفصل بأن قدرات الفرد فى المجالات اللفظية والعددية والمكانية والموسيقيةوالفنيةمستقلة نسبيا عن بعضها البعض. ومن بين هذه القدرات نجد أن الاستعداد اللفظى يرتبط ارتباطا وثيقا بمفهوم الذكاء فى حضارتنا ، وبالمثل الاستعداد العددى ، ولكن بصورة أقل بعض الشىء . وفى الفصل القادم سنتناول ماهية السمات السيكولوجية التى ورد ذكرها فى هذا الفصل والعلاقات فيما بينها ، ولكننا سنتناولها بدراسة أعمق من دراستنا لها فى هذا الفصل .

مراجع الفصل الرابع عشر

1. Allport, G. W., and Vernon, P. E. *A Study of Values*. Boston: Houghton Mifflin, 1931.
2. Anastasi, A. "A Group Factor in Immediate Memory," *Arch. Psychol.*, No. 120, 1930. Pp. 61.
3. ——. "Further Studies on the Memory Factor," *Arch. Psychol.*, No. 142, 1932. Pp. 60.
4. Bennett, G. K., Seashore, H. G., and Wesman, A. G. *Differential Aptitude Tests, Manual.* N. Y.: Psychol. Corp., 1947.
5. Binet, A. *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs.* Paris: Hachette, 1894. Pp. 364.
6. Bird, M. H. "A Study in Esthetics," *Harvard Monog. Educ.* 1932, No. 11. Pp. 127.
7. Bown, M. D. "Variability as a Function of Ability and Its Relation to Personality and Interests." *Arch. Psychol.*, No. 262, 1941. Pp. 45.
8. Bronner, A. F. *The Psychology of Special Abilities and Disabilities.* Boston:: Litttle, Brown, 1919. Pp. 269.
9. Bryan, W. L., Lindley, E. H., and Harter, N. *On the Psychology of Learning a Life Occupation.* Bloomington, Ind.: Indiana Univ., 1941. Pp. 129.
10. DeVoss, J. C. "Specialization of the Abilities of Gifted Children," in *Genetic Studies of Genius*, L. M. Terman, ed (Vol.I, Ch. XII). Stanford Univ., Calif.: Stanford Univ. Press, 1925. Pp. 648.
11. Dvorak, B. J. "Differential Occupational Ability Patterns," *Univ. Minnesota, Employment Stabilization Research Inst.*, 1935, 3, No. 8, 309-348.

12. Dvorak, B. J. "The New U. S. E. S. General Aptitude Test Battery," *Occupations*, 1947, 26, 42-44.

13. Fracker, C. C., and Howard, V. M. "Correlation between Intelligence and Musical Talent among University Students," *Psychol. Monog.*, 1928, 157-161.

14. Freeman, A. V. "Wechsler-Bellevue 'Scatter' in Schizophrenics and Normal Controls," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 280-281.

15. Freeman, F. N. "The Meaning of Intelligence," *39th Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ.*, 1940, Part I, 11-20.

16. Ghiselli, E. E. "Essential Conditions in the Determination of the Extent of Trait Variability," *J. Appl. Psychol.*, 1939, 23, 436-439.

17. Goddard, H. H. "What Is Intelligence?" *J. Soc. Psychol.*, 1946, 24, 51-69.

18. Hathaway, S. R., and McKinley, J. C. *The Minnesota Multiphasic Personality Inventory*. N. Y.: Psychol. Corp., 1943.

19. Hevner, K. "A Study of Tests for the Appreciation of Music," *J. Appl. Psychol.*, 1931, 15, 575-583.

20. Hollingworth, L. S. *Special Talents and Defects*. N. Y.: Macmillan, 1925. Pp. 216.

21. ——. *Gifted Children: Their Nature and Nurture*. N. Y.: Macmillan, 1926. Pp. 374.

22. ——. "The Musical Sensitivity of Children Who Test above 135 IQ," *J. Educ. Psychol.*, 1926, 17, 95-109.

23. Hull, C. L. "Variability in Amount of Different Traits Possessed by the Individual," *J. Educ. Psychol.*, 1927, 18, 97-104.

24. Kelley, T. L. *Interpretation of Educational Measurements*. Yonkerson-Hudson: World Book Co., 1927. Pp. 363.

25. Kuder, G. F. *Kuder Preference Record*. Chicago: Science Research Associates, 1944.

26. Lindley, E. H., and Bryan, W. L. "An Arithmetical Prodigy," *Psychol. Rev.*, 1900, 7, 135.

27. Meier, N. C. *Art in Human Affairs*. N. Y.: McGraw-Hill, 1942. Pp. 222.

28. ——. *The Meier Art Tests. I. Art Judgment. Examiner's Manual.* Iowa City: Bur. Educ. Res. and Service, State Univ. Iowa, 1942. Pp. 24.

29. Minogue, B. M. "A Case of Secondary Mental Deficiency with Musical Talent," *J. Appl. Psychol.*, 1923, 7, 349-352.

30. Mitchell, F. D. "Mathematical Prodigies," *Amer. J. Psychol.*, 1907, 18, 61-143.

31. Mursell, J. L. *The Psychology of Music*. N. Y.: Norton, 1937. Pp. 389.

32. Paterson, D. G., *et al. Minnesota Mechanical Ability Tests.* Minneapolis: Univ. Minn. Press, 1930. Pp. 586.

33. Peterson, J. *Early Conceptions and Tests of Intelligence.* Yonkers-on-Hudson: World Book Co., 1926. Pp. 320.

34. Piéron, H. "L'hétérogénéité Normale des Aptitudes," *Année Psychol.*, 1940-41, 41-42, 1-13.

35. Preston, M. G. "Concerning the Determination of Trait Variability," *Psychometr.*, 1940, 5, 275-281.

36. ——. "Trait Variability as a Function of Practice and of Age," *J. Gen. Psychol.*, 1947, 37, 3-14.

37. Rife, D. C., and Snyder, L. H. "Studies in Human Inheritance," *Human Biology*, 1931, 3, 547-559.

38. Ross, V. R. "Relationships between Intelligence, Scholastic Achievement, and Musical Talent," *J. Juv. Res.*, 1936, 20, 47-64.

39. Schneck, M. M. R. "The Measurement of Verbal and Numerical Abilities," *Arch. Psychol.*, No. 107, 1929. Pp. 49.

40. Scripture, E. W. "Arithmetic Prodigies," *Amer. J. Psychol.*, 1891, 4, 1-59.

41. Simrall, D. "Intelligence and the Ability to Learn," *J. Psychol.*, 1947, 23, 27-43.

42. Simrall, D. "Intelligence and the Ability to Learn," *J. Psychol.*, 1947, 23, 27-43.

43. Stenquist, J. L. *Measurements of Mechanical Ability.* N. Y.: Macmillan, 1943. Pp. 504.

44. Strong, E. K., Jr. *Vocational Interest Blank.* Stanford Univ., Calif.: Stanford Univ. Press, 1938.

45. Terman, L. M., and Merrill, M. A. *Measuring Intelligence.* Boston: Houghton Mifflin, 1937. Pp. 460.

46. Thurstone, T. G., and Thurstone, L. L. *Tests of Primary Mental Abilities for Ages 5 and 6.* Chicago: Science Research Associates, 1946.

47. Tiebout, C., and Meier, N. C. "Artistic Ability and General Intelligence," *Psychol. Monog.*, 1936, 48, No. 213, 95-125.

48. Tilton, J. W. "The Relation between IQ and Trait Difference as Measured by Group Intelligence Tests," *J. Educ. Psychol.*, 1947, 38, 343-352.

49. Tredgold, A. F. *A Textbook of Mental Deficiency.* 7th ed Baltimore: Williams and Wilkins, 1947. Pp. 534.

50. Various. "Symposium: Intelligence and Its Measurement," *J. Educ. Psychol.*, 1921, 12, 123-147, 195-216.

51. Woodrow, H. "The Relations Between Abilities and Improvement with Practice," *J. Educ. Psychol.*, 1938, 29, 215-230.

الفصل الخامس عشر

تنظيم السمات

يمكن النظر الى السمة فى أبسط صورها على أنها وصف منظم لسلوك الأفراد ، فمفهوم السمة يتعلق بتنظيم السلوك وما بينه من علاقات . وعلى هذا يمكن التعرف على السمة بملاحظة أو قياس مظاهر سلوكية مختلفة للفرد . كما أن السمات تشير الى مميزات ثابتة نوعا لها تبعا لهذا قيمة تنبؤية . وزيادة على ذلك فهى تعنى تلك المميزات التى يختلف فيها الأفراد بعضهم عن بعض . وأخيرا فان الاطار المرجعى الحضارى يكون واضحا ولو أنه لا يذكر دائما فى أغلب تصنيفات السمات . ومظاهر السلوك التى تكون هامة فى أية حضارة معينة أو وضع بنوى هى التى تعرف عادة وتوصف بأنها سمات[1] .

ونظريات تنظيم السمات قديمة جدا ، فكلما ناقش الفلاسفة طبيعة «العقل» اقترحوا نظريات تتعلق بالوحدات التى ينقسم اليها « العقل » . الا أن هذه التأملات ليست موضع اهتمامنا . فلم يحدث الا منـــذ تطبيق الاختبارات السيكولوجية والوسائل الكمية أن أمكن قياس العلاقات التى تربط بين المظاهر المختلفة لسلوك الفرد . ولقد نشأت النظريات الحديثة كتفسيرات لدلائل خاصة وهى لهذا تقوم على أسس تجريبية .

النظريات الهامة :

نظرية ذات العاملين : وضعت مشكلة تنظيم السمات لأول مرة على بساط البحث التجريبى عندما نشر سيبرمان Spearman مقاله سنة ١٩٠٤ (٨٨) الذى

(١) وحتى أسماء السمات فى اللغة الانجليزية لها أصل حضارى ولذا فهى بدورها تؤثر فى اختيارنا للسمات وتعريفنا لها .

عرض فيه نظرية وطريقة جديدة من طرق البحث . فحسب الوضع الأصلى لنظرية سبيرمان ذات العاملين (٨٩ر٩١) كل أوجه النشاط العقلى تدخل فيها وظيفة أساسية واحدة هى التى تسمى « العامل العام » أو "G" وبالاضافة الى هذا العامل فان كل وجه من أوجه النشاط العقلى يتضمن « عوامل نوعية » أو "S" وتعتبر العوامل النوعية كثيرة العدد جدا ويتخصص كل منها فى وجه من أوجه النشاط التى يقوم بها الفرد . ولا يمكن أن يشترك وجهان من أوجه النشاط العقلى فى عامل نوعى واحد حسب التعريف وقد أشار سبيرمان الى أن مثل هذه النظرية تتفق مع نتائج معاملات الارتباط فوجود عوامل نوعية مختلفة فى كل وجه من أوجه النشاط العقلى يشرح السبب الذى من أجله لا نحصل على معامل كامل + ٠٠ر١ ، الا أن أى عملين عقليين مهما كانت درجة تدخل العامل العام "G" فيهما لا يمكن أن تخلو تماما من العوامل النوعية ، ومن ناحية أخرى فان الارتباط الموجب بين أغلب القدرات العقلية يعزى الى تدخل العامل العام "G" فيها جميعا كما أن وجود نسب مختلفة من العامل العام "G" « والعامل النوعى "S" فى كل نشاط عقلى ينتج مدى مختلفا واسعا من معاملات الارتباط الموجبة التى تزيد كلها عن الصفر وتقل عن ٠٠ر١ .

وينتج من نظرية العاملين أن هدف القياس العقلى ينبغى أن ينحصر فى قياس كمية العامل العام التى يمتلكها الفرد . فاذا كان هذا العامل يتدخل فى كل القدرات فانه يكون الأساس الوحيد الذى يعين على التنبؤ بأداء الشخص فى المواقف المختلفة . ويكون تبعا لهذا من العبث قياس العوامل النوعية ما دام كل منها يختص بنشاط عقلى واحد . لهذا اقترح سبيرمان أن اختبارا واحدا مشبعا تشبعا كبيرا بالعامل العام "G" يمكن أن يحل محل المجموعة المتباينة من وحدات مقاييس الذكاء . كما اقترح أن الاختبارات المتعلقة بالعلاقات المجردة كاختبار المتناسبات قد تكون خير مقاييس العامل العام ويمكن استخدامها لهذا الغرض .

وفيما يتعلق بطبيعة العامل العام فان سبيرمان قد قدم فروضا مبدئية فقد اقترح أن العامل العام يمكن اعتباره على أنه « الطاقة العقلية » العامة للفرد وأن العوامل النوعية بمثابة الآلات التى تؤثر فيها هذه الطاقة أو الأنماط العصبية النوعية المتضمنة فى كل نشاط عقلى . الا أن تفسير طبيعة كل من العامل العام والعوامل النوعية لا يكون جزءا متمما أو جزءا أساسيا فى نظرية العاملين كما أنه يجدر ملاحظة أن العامل العام الذى أعلنه سبيرمان يصلح أساسا مناسبا للفكرة العامة عن الذكاء العام .

وقد أدرك سبيرمان من اللحظة الأولى أن نظرية العاملين لابد لهـا من التعزيز فاذا كانت العمليات التى تقارن بينها متشابهة لدرجة كبيرة فقد ينتج ارتباط معين فوق الارتباط المتوقع نتيجة العامل العام وعلى ذلك فبالاضافة الى العامل العام والعوامل النوعية قد يوجد نوع آخر فى مرحلة متوسطة ليس عاما شائعا بالعامل العام وليس نوعيا متخصصا كالعوامل النوعية . مثل هـذا العامل الذى تشترك فيه مجموعة من أوجه النشاط العقلى ولكن لا يدخل فيها جميعا أطلق عليه العامل الطائفى . وفى الصياغة الأولى لهذه النظرية اعترف سبيرمان بامكان وجود عوامل طائفية ضيقة الا أنها تافهة وصغيرة . وقد أضاف بعد بحوث كثيرة قام بها تلاميذه عوامل طائفية أكثر اتساعا كالقدرات الحسابية والميكانيكية واللفظية .

وقد اقترح أخيرا اضافة عدد من العوامل العامة بناء على عـدد من الدراســات وقد تضمنت هذه العوامل : القصور الذاتى (Perseveration P) والتذبذب (Oscillation O) والارادة (Will w) وقد أدى العامل الأخير الى امتداد النظرية الى مجال السمات الشخصية كما اقترح سبيرمان (٨٩ر٩١) أنه بينما يمثل العامل العام الكمية الكلية « للطاقة العقلية » التى يزود بها الشخص فان P يرمز للقصور الذاتى فى هذه الطاقة ويمثل العامل "O" مقدار التذبذب وعدم الثبات فى امداده بهذه الطاقة وعلى هذا فان العوامل العقلية التى اقترحها سبيرمان ما هى الا مظاهر مختلفة لنفس العامل العام "G" .

وفى الكتابات التالية لسبيرمان والذين تبعوه اعتراف صريح بثلاثة أنواع من العوامل : العام والطائفية والنوعية . ولعل الميزة المختلفة الأساسية للصورة الأخيرة لنظرية العاملين تنحصر فى اهتمامها النسبى بالعامل العـام باعتباره العامل الذى له أثر أكبر مما للعوامل الطائفية فى تحديد معاملات الارتباط . كما يجب ملاحظة أن التمييز بين العوامل العامة والطائفية والنوعية قد لا يكون له الأهمية كما يبدو لأول وهـلة . فاذا تضمنت البطارية عددا صـغيرا من الاختبارات المختلفة مثلا فان عاملا عاما واحدا قد يفسر كل معاملات الارتباط التى توجد بينها بينما اذا أدخلت نفس هذه الاختبارات فى بطارية أكبر تجمع مجموعة متباينة من الاختبارات فان العامل العام الأصلى قد يصبح الآن مجرد عامل طائفى يشترك فيه بعض الاختبارات ولا يدخل فيها جميعا . وبالمثل فان عاملا خاصا قد يكون قد وجد فى اختبار واحد فقط فى البطارية الأصـلية الصغيرة بينما قد يشاركه فيه عدد من الاختبارات فى البطارية الكبيرة . مثل هذا العامل قد ينظر اليه على أنه عامل نوعى فى البطارية الأصلية بينما يصبح عاملا طائفيا فى البطارية الكبيرة . وقد يكون من الأصح والأكثر انطباقا مع الواقع أن نتحدث عن عوامل طائفية مختلفة الاتساع من أن نتحدث عن عوامل مميزة تمييزا حادا عامة وطائفية ونوعية .

نظرية العينات :

ان نظرية العينات فى تنظيم السـمات قد ذكرت بوضـوح تام على يد تومسون Thomson (٩٩) وقد وصفها فى كثير من مؤلفاته منذ الحقبة الثانية من هذا القرن . وتبعا لهذه النظرية يعتمد السلوك على عدد كبير من العناصر المستقلة التى ميزها تومسون وغيره (١٠٢ر١١٥) على أنها مورثات أو عناصر عصبية ، أو وصلات من المثير — الاستجابة أو الخبرات النوعية أو المميزات البيئية . والفكرة فى هذه النظرية أن أى نشاط عقلى للفرد يعتمد على عينه محددة أو مجموعة من هذه العناصر وينتج الارتباط من تداخل عينات مختلفة

من هذه العناصر . وبهذه الطريقة تنتج الأنواع المختلفــة من العوامل التى تتدرج من العوامل النوعية الى الطائفية المتباينة المدى الى العــامل الزائد الاتساع . وقد وضح تومسون فى مناسبات عديدة مستخدما فى ذلك نتائج مستمدة من تجارب فى القاء الزهر[1] كيف يمكن أن تنتج أنماط مختلفة من العوامل من تداخل عينات مختلفة من العوامل المستقلة . ويرى تومسون أن التحسن الناتج فى أى نشاط عقلى نتيجة للتدريب لا يرجع الى التحسن فى القدرات الأولية المتضمنة بل فى استخدام وسيلة أفضل وأكثر اقتصادا فى انتقاء هذه القدرات . وكايضاح عملى على ذلك يذكر تومسون الطريقــة المعروفة التى تسبب التحسن فى تعلم المهارات الحركية والتى يسقط الفرد فيها الحركات غير المرغوب فيها .

وثمة رأى مشابه لنظرية تومسون عبر عنه ثورنديك E.L. Thorndike (١٠٠و١٠٦) وتريون Tryon (١١٥) .

ولعل آراء ثورنديك فى العلاقات بين السمات قد عانت تدرجا بين النوعية المتطرفة الى الطرف المضاد الذى يتضمن عاملا عاما واحدا (١٠٠ — ١٠٦) الا أنه خلال كتاباته المختلفة يمكن أن نلحظ وجود فكرة امكان تقســيم القدرات الى عدد كبير من الوصلات الارتباطية البسيطة أو الاتصالات العصبية التى تلعب نفس الدور فى العلاقة بين السمات كالذى تلعبه عناصر تومسون . وقد عبر تريون عن رأى مشابه حين تحــدث عن العمليات التى تقــوم بها المركبات النفسية الأولية الكثيرة العدد . والتداخل بين هذه المركبات الأولية هو الذى تنتج عنه الارتباطات بين الوظائف المختلفة . وكعامل آخر يؤثر فى هذه الارتباطات ولو أنه أقل قدرا يذكر تريون الارتباطات الممكن حدوثها بين المجالات البئوية وبين كتل — المورثات Gene-blocks ويعنى بالأول أن

---

(١) هذه الوسيلة تستخدم كثيرا فى الاحصاء للحصول على اختيار عشوائى تماما أو بيانات ناتجة عن محض « الصدفة » .

الفرد مثلا وفى بيئة متخلفة قد تنقصه الفرص البيئية اللازمة لتنمية المهارات اللغوية والعددية .. فالرابطة البيئية بين هذين الميدانين تميل لايجاد ترابط بينهما . وأما معاملات الارتباط بين كتل الموروثات المستقلة فانها قد تنتج نسب التزاوج التصنيفى . فبما أن الأفراد يميلون الى زواج من هم فى نفس المستوى الاقتصادى — الاجتماعى والثقافى فان الأفراد الممتازين فى مظاهر مختلفة تماما يكون من المحتمل تزاوجهم ويكون نسلهم أكثر ميلا لاستقبال موروثات للتميز فى عدد من المميزات التى لم تكن متصلة أصلا . ويحدث نفس النمط فى الانتقاء فى حالة تزاوج أفراد متخلفين فى نواح عقلية مختلفة .

نظرية العوامل المتعددة :

والنظرية التى يعتقد فيها أغلب علماء النفس المعاصرين تفترض وجود عدد كبير من العوامل الطائفية المتسعة نوعا قد يدخل كل منها بوزن مختلف فى الاختبارات النفسية المختلفة . فالعامل اللفظى مثلا قد يدخل بوزن مرتفع فى اختبار المحصول اللغوى بينما يكون له وزن أقل فى اختبار المتناسبات ووزن ضئيل جدا فى اختبار الاستدلال الحسابى . مثل هذه النظريات قد عرفت باسم نظريات العوامل المتعددة . Multiple-Factor او نظريات العامل الطائفى المرجح Weighed Group-Factor

وقد مهد بحث كيلى Kelley فى سنة ١٩٢٨ (٦٣) Cross roads in the Mind of Man الطريق لعدد كبير من الدراسات التى كانت تهدف الى الوصول الى عوامل وقد قرر كيلى — بعد تحليل نقدى للمناهج التى اتبعها سبيرمان والنتائج التى توصل اليها — أن العامل العام ليس له الا أهمية قليلة نسبيا ويمكن أن يعزى ظهوره الى تباين[1] العينة التى تجرى عليها الاختبارات والى الطبيعة اللفظية المشتركة فى الاختبارات المستخدمة . فاذا تبقى عامل عام بعد

---

(١) سنتناول أثر التباين على معاملات الارتباط فيما بعد .

استبعاد أثر هذه العوامل فانه من المحتمل أن يكون هذا العامل صغيرا وعديم الدلالة . وأن العلاقات الأساسية بين الاختبارات يمكن ارجاعها الى عـــدد صغير نسبيا من العوامل الطائفية الواسعة وكان أهمها معالجة العلاقات المكانية Manipulation of spatial relations ، وسهولة التعـــامل بالأرقام ، وســـهولة التعامل بالمادة اللفظية والذاكرة والسرعة الذهنية . وقد عدلت هـــذه القائمة وزيد عليها نتيجة لبحوث تالية استخدمت الوسائل الحديثة للتحليل العاملى التى سنتناولها فيما بعد .

ومن أهم من نادوا بنظرية العوامل المتعددة حاليا ثرستون Thurstone (١٠٨ — ١١٤) فقد اقترح على أساس بحوث مستفيضة قام بها مع طلبته مايقرب من اثنى عشر عاملا طائفيا أطلق عليها « القدرات الأولية » Primary Abilities وكانت أهم العوامل التى تعزز ظهورها فى بحوث ثرستون وغيره من الباحثين المستقلين عنه ما يأتى[١] :

الفهم اللفظى (V) — وهـــو العـــامل الأساسى فى اختبارات كالقـــراءة والمتناسبات اللفظية والجمل غير المرتبة والاستدلال اللفظى وتماثل الأمثال ولا يقاس بدقة عن طريق اختبارات المحصول اللغوى .

الطلاقة اللغوية (W) — وتوجد فى اختبارات مثل تكوين الكلمات وذكر كلمات بوزن معين ونهاية معينة وكلمات توضع فى تصنيف معين (مثل أسماء أولاد أو كلمات تبدأ بحرف معين) . وقد أمكن الحصول على هذا العامل فى عدد قليل نسبيا من البحوث .

العامل العددى (N) — يتصل اتصالا وثيقا بالسرعة والدقة فى اجـــراء العمليات الحسابية البسيطة .

---

(١) يمكن الرجوع الى المراجع الآتية للوقوف على البحوث المتعلقة بهذا المجال والتى تتناول هذه العوامل . كما نورد الملخصات العامة الآتية : ٣ و ٤ و ٣١ و ٤٦ و ٤٢ و ٥١ و ٥٢ و ٥٣ و ٨٣ و ١٠٨ و ١١١ و ١١٤ و٢٦ .

العامل المكانى (S) — ومن المحتمل أن يمثل هذا العامل عاملين متميزين أحدهما يتضمن ادراك علاقات مكانية أو هندسية ثابتة بينما يتضمن الآخر « المعالجـة البصرية » "Manipulatory visualization" التى فيهـا يحدث ادراك بصرى لتحددات أو تغيرات فى الوضع .

الذاكرة الارتباطية (M) ويوجد أساسيا فى الاختبارات التى تتطلب ذاكرة صماء للأزواج المترابطة . وليس هناك دليل على وجود عامل متسع فى جميع اختبارات الذاكرة (٣و٤٤و٥١و١٠٨) وقد أمكن لبعض البحوث التعرف على عوامل محددة للذاكرة خلال مجموعة من الاختبارات محددة تحديدا ضيقا .

سرعة الادراك (P) — اللمح السريع الدقيق للتفاصيل البصرية كأوجه التشابه والاختلاف وقد يكون هذا العامل مطابقا « لعامل السرعة » الذى سبق للباحثين التعرف عليه (مرجع ٣٦و١٢٦) ووصفه على أنه « سرعة التعامل مع المواد السهلة » وقد يكون محصورا فى المادة التى تعرض بصريا (٥١) .

الاستدلال العـام أو الاستقراء (I or R) — وقد يكون التعرف على هـذا العامل أقل العوامل وضوحا . وقد اقترح ثرستون أصلا عاملا استقرائيا وآخر استنتاجيا أو قياسيا (١٠٨) وقد كانت أفضل وسيلة لقياس العامل الأخير هو الاستدلال عن طريق المتناسبات والعامل الأول بالاختبـارات التى تتطلب اكتشاف قاعـدة كما فى تكملة سـلاسل الأعداد . الا أن الأدلة على عامل الاستدلال القياسى كانت تقريبية بدرجة أكبر منها فى حالة عامل الاستدلال الاستقرائى وزيادة على ذلك فان غيره من البـاحثين قد اقترح عاملا عاما للاستدلال يتضح عن طريق الاستدلال الحسابى ولا يكشف هذا العامل عن تمييز بين عاملى الاستدلال الاستقرائى والقياسى (٥١) .

التوفيق بين الآراء :

ان مشكلة تنظيم السمات قد كانت احدى المشاكل التى تضاربت فيها الآراء فى علم النفس فالفترة بين سـنة ١٩٢٠ و ١٩٤٠ ازدحمت بثورة النقاد

والمجيبين والمدافعين والمعارضين وقد كان المتحمسون ينتمون لناحية أو لأخرى وبزيادة تحديد وتوضيح المفهومات والتجميع المنتظم للبيانات المتصلة أمكن الوصول الى توفيق بطىء الا أنه صحيح بين وجهات النظر المتباينة . وقد سبقت الاشارة الى أن الخلاف بين نظرية العاملين ونظرية العوامل المتعددة ليس الا اختلافا فى التركيز والدرجة . فالأنواع الثلاثة للعوامل — العام والطائفى والنوعى — لا يتميز بعضها عن بعض تميزا دقيقا ، ولكن من المحتمل أن تمثل توزيعا متصلا من العوامل المختلفة الاتساع .

وقد حدث تقارب أقل وضوحا الا أنه لا يقل أهمية عن سابقه بين نظرية العوامل المتعددة ونظريات العينات . فالمتحمسون للعوامل المتعددة من جهة قد وافقوا على أن هذه العوامل بدلا من أن يكون كل منها عنصرا نهائيا موحدا فانه يمثل مجموعات من وحدات أولية أكثر بساطة لا تختلف عن العناصر التى تعترضها نظرية العينات . فاكتشاف العامل « اللفظى » قد يعنى بناء على ذلك ببساطة أن تكوينا خاصا من العناصر الاستجابية كلها تتعلق بمواد لفظية قد أمكن التعرف عليه . والاصطلاح « الوحدة الوظيفية Functional Unity » الذى اقترحه ثرستون حديثا (١٠٩) ليعبر عن مثل هذه المجموعة من الوحدات يوضح هذا الرأى . ولعل مضمونه يبدو مطابقا فى أساسه لمفهوم تيرون Tyron عن « الوحدات الاجرائية "Operational Unites" بين المركبات السيكولوجية الأولية (١١٦) وكذلك تومسون حين يبدأ من الطرف الآخر قد اقترب من نظرية العوامل المتعددة (٩٩) فبالرغم من أنه افترض أولا أن اختيار العناصر فى العينة بالوظائف المختلفة يتم بطريقة عشوائية تماما الا أنه اقترح بعد ذلك أن العناصر منظمة فى « قنوات ثانوية من العقل ». Sub - Pools of the Mind وهذه القنوات الثانوية التى تنتظم فيها العناصر أو تتركب تبعا لها هى التى تسبب معاملات الارتباط داخل أى مجال من

المجالات الفعلية كالمجال اللفظى والعددى والمكانى . وبالقدرات الأولية « التى تفترضها نظرية العوامل المتعددة والتى يمكن تقسيمها الى وحدات وظيفية أو اجرائية » والتى تتكون من عدد كبير من العناصر المترابطة والعناصر التى تتضمنها نظرية العينات والتى تنتظم فى قنوات ثانوية يبدو أن التقارب بين وجهات النظر قد أصبح تاما .

وفى مناسبة المفهومات الحديثة التى تمت مراجعتها ينبغى أن نذكر وجهة نظر بيرت التى ظل متزعما لها لمدة سنوات عديدة (٨و٩و٢٠) فالعوامل فى رأى بيرت — يجب النظر اليها على أنها أسس للتقسيم أو على أنها أصناف وصفية Descriptive Categories أكثر من أنها ماهيات علية[1] . فالعوامل لايمكن أن تصف درجات الاختبار بل وقد يكون من الأوفق أن نقول أن الدرجات هى التى تسبب العوامل ما دامت الأخيرة هى التى تنتج من درجات الاختبار . والعوامل أساسا تمثل ملخصا أو بيانا مبسطا للمعلومات المتضمنة فى درجات الاختبار وفى هذا تنحصر قيمتها العملية . والوظيفية التى تؤديها العوامل المستنتجة احصائيا كوسيلة لتبسيط أوصاف السلوك ستتضح بدرجة أكبر عند تناولنا للوسائل المستخدمة فى التحليل العاملى فيما يلى :

مناهج البحث :

المحك الرباعى The Tetrad Criterion

ان كل المناهج الفنية لدراسة تنظيم السمات مؤسسة أصلا على معامل الارتباط ويبين هذا المقياس مدى العلاقة بين مجموعتين من الدرجات أو المدى الذى يرتبط اليه الأداء فى أحد الاختبارات بالاداء فى اختبار آخر . الا أن معامل الارتباط لا يمكن أن يحلل العلاقات المتداخلة بين عدد كبير من المتغيرات فمعامل الارتباط قد يبين ما اذا كان هناك عامل عام داخل فى اختبارين ولكنه

(١) فى وجهة النظر هذه والتعبير عنها بوسائل أخرى يرجع الى مرجع ٧ .

لا يمكن أن يكشف عن وجود عامل واحد فى اختبارات ثلاثة أو أربعة أو أى عدد أكبر من الاختبارات ولنفرض أن معاملات الارتباط بين ثلاثة اختبارات كانت كما يلى[1] :

$ر_{٢١} = ٦٠ر٠$

$ر_{٣١} = ٤٩ر٠$

$ر_{٣٢} = ٧٠ر٠$

فبالرغم من أن معاملات الارتباط الثلاثة موجبة وعالية نسبيا فلا نستطيع أن نحدد ما اذا كانت هذه الاختبارات الثلاثة يدخل فيها عامل مشترك واحد أو عدة عوامل مشتركة بينها فاختبار ١ قد يشترك فى عامل واحد (أ) مع اختبار ٢ ويشترك فى عامل (ب) مع اختبار ٣ وهناك عامل مختلف (جـ) قد يكون العنصر المشترك بين اختبارى ٢و٣ .

وقدكان سبيرمان (٨٨) أول من وضع أنه من العلاقة التى توجد بين معاملات الارتباط يمكن اكتشاف تنظيم عدد من الاختبارات . وقد كانت الطريقة الأولى التى اقترحها سبيرمان هو الترتيب الهيراركى Hierarchical Arrangement لمعاملات الارتباط . وتبعا لهذا المحك اذا أمكن ترتيب كل معاملات الارتباط بين كل اختبارين من مجموعة الاختبارات بحيث تتناقص بانتظام فى القيمة على طول الصفوف والأعمدة فى الجدول فان العلاقات بين هذه الاختبارات يمكن شرحها تماما على أساس العامل العام G والعوامل النوعية S وقد كانت هذه طريقة تقريبية نسبيا مبنية على الملاحظة لتحديد الهيراركى. وقد تلى ذلك اقتراح

---

(١) من العـــادة أن نشير الى المتغيرات التى يحسب بينها معامل الارتباط بأرقام صغيرة فالرمز ٢١ يشير الى معامل الارتباط بين اختبار ١ واختبار ٢ .

معامل الارتباط بين الأعمدة كمعامل مناسب للهيراركى . ومعامل الارتباط بين الأعمدة ما هو الا معامل الارتباط بين أعمدة معاملات الارتباط . فمعامل قدره +١٫٠٠ بين الأعمدة يدل على ترتيب هيراركى تام لمعاملات الارتباط .

وأخيرا فقد استبدل معامل الارتباط بين الأعمدة بمحك المعادلة الرباعية . وقد سميت بهذا الاسم بسبب أن الاختبارات تتحدد مجموعات كل منها من أربعة اختبارات . فلكل أربعة اختبارات أو متغيرات يمكن أن تحسب ثلاث معادلات رباعية كما يأتى :

ب$_{٤٣٢١}$ أو T_{1234} = ر$_{٢١}$ × ر$_{٤٣}$ − ر$_{٢١}$ × ر$_{٤٢}$

ب$_{٤٣٢١}$ أو t_{1234} = ر$_{٢١}$ × ر$_{٤٣}$ − ر$_{٤١}$ × ر$_{٣٢}$

ب$_{٤٣٢١}$ أو t_{1234} = ر$_{٣١}$ × ر$_{٤٣}$ − ر$_{٤١}$ × ر$_{٣٢}$

وقد تمكن سبيرمان وآخرون أن يثبتوا حسابيا أنه اذا كانت قيمة المعادلات الرباعية الثلاثة جميعا معادلة للصفر[1] . فان عاملا واحدا يكفى لاحداث العلاقات بين المتغيرات الأربعة .

وقد كانت هذه خطوة للأمام بدأت من معامل الارتباط البسيط . وقد أصبح من الممكن الآن أن نحلل العلاقات القائمة بين أى عدد من المتغيرات بحساب مجموعات مختلفة من الرباعيات Tetrads . وامتداد المحك الرباعى الى أكثر من أربعة متغيرات يمكن توضيحه بسهولة . فلنفرض أننا أجرينا ستة اختبارات لنفس الأشخاص، فنحسب أولا المعدلات الرباعية الثلاثة بين اختبارات ١ و ٢ و ٣ و ٤ . فاذا كانت الرباعيات الثلاثة كلها مساوية للصفر نستطيع أن نستنتج أن العامل المشترك بين اختبارى ١و٢ تشترك فيه أيضا اختبارات ٣و٤ . ثم اذا اتضح أن القاعدة الرباعية قد انطبقت أيضا (أى أن كل الرباعيات

(١) أو قريبا قربا كافيا من الصفر لدرجة يمكن اعتباره معها من أخطاء العينة

قيمتها صفر) مع اختبارات ١ و ٢ و ٥ و ٦ ندرك أن العامل المشترك بين ١ و٢ هو نفس العامل المشترك بين ٥ و٦ أى أن نفس العامل يجب أن يكون مشتركا بين جميع المتغيرات الستة .

وقد أثار تطور المحك الرباعى بحوثا مستفيضة تتعلق بتنظيم السمات . وقد كان دون شك خطوة هامة للأمام فى الدراسة الاحصائية للعلاقات بين السمات . الا أن فائدتها كانت محدودة . فاحـدى عيوبها العملية أنه كلما زاد عدد الاختبارات الى عشرة كان هناك ٣٦٠ رباعيا . واذا كان عدد الاختبارات ٦٠ اختبارا وهو عدد الاختبارات التى استخدمت فى أحد بحوث ثرستون Thurstone كان عدد الرباعيات التى تحسب زيادة عن مليون . فالوسيلة تصبح غير عملية عند تحليل عدد كبير من الاختبارات . وزيادة على ذلك فان الوسيلة الرباعية لا تعطى صورة شاملة وواضحة لمواضع العوامل الطائفية كما لا تبين الوزن الذى تتدخل به هذه العوامل فى كل اختبار . وبانتقال الاهتمام من عامل عام واحد الى عدد من العوامل الطائفية قد استغنى عن المحك الرباعى لدرجة كبيرة وأبدل بوسائل أكثر ملاءمة وأوفر وقتا هى وسـائل التحليل العـاملى .

التحليل العاملى : قام كيلى (٦٤) وهوتلنج (٦١) وبيرت (١٩) وهلزنجر (٥٩) وتريون (١١٦) وثرستون (١١٢) وآخرون[1] باعداد طرق عديدة أخرى لتحليل مجموعة من درجات الاختبار الى العوامل التى تكونها وبالرغم من أن هذه الطرق تختلف فى فروضها التى تبدأ بها الا أن أغلبها تؤدى الى نتائج لا يختلف بعضها عن بعض كثيرا . وأكثر هذه الطرق شيوعا الطريقة المركزية "Centroid Method" التى أعدها ثرستون (١١٢) وهذه الطريقة كغيرها من الطرق تبدأ بالجدول لمعاملات الارتباط بين كل اختبارين من مجموعة من

(١) لحصر الفروض التى تبنى عليهـا الطرق المختلفة وللحصول على مقدمة واضحة لوسائل التحليل العاملى يمكن الرجوع الى ولفل Wolfle (١٢٦) وجلفورد الباب ١٤) .

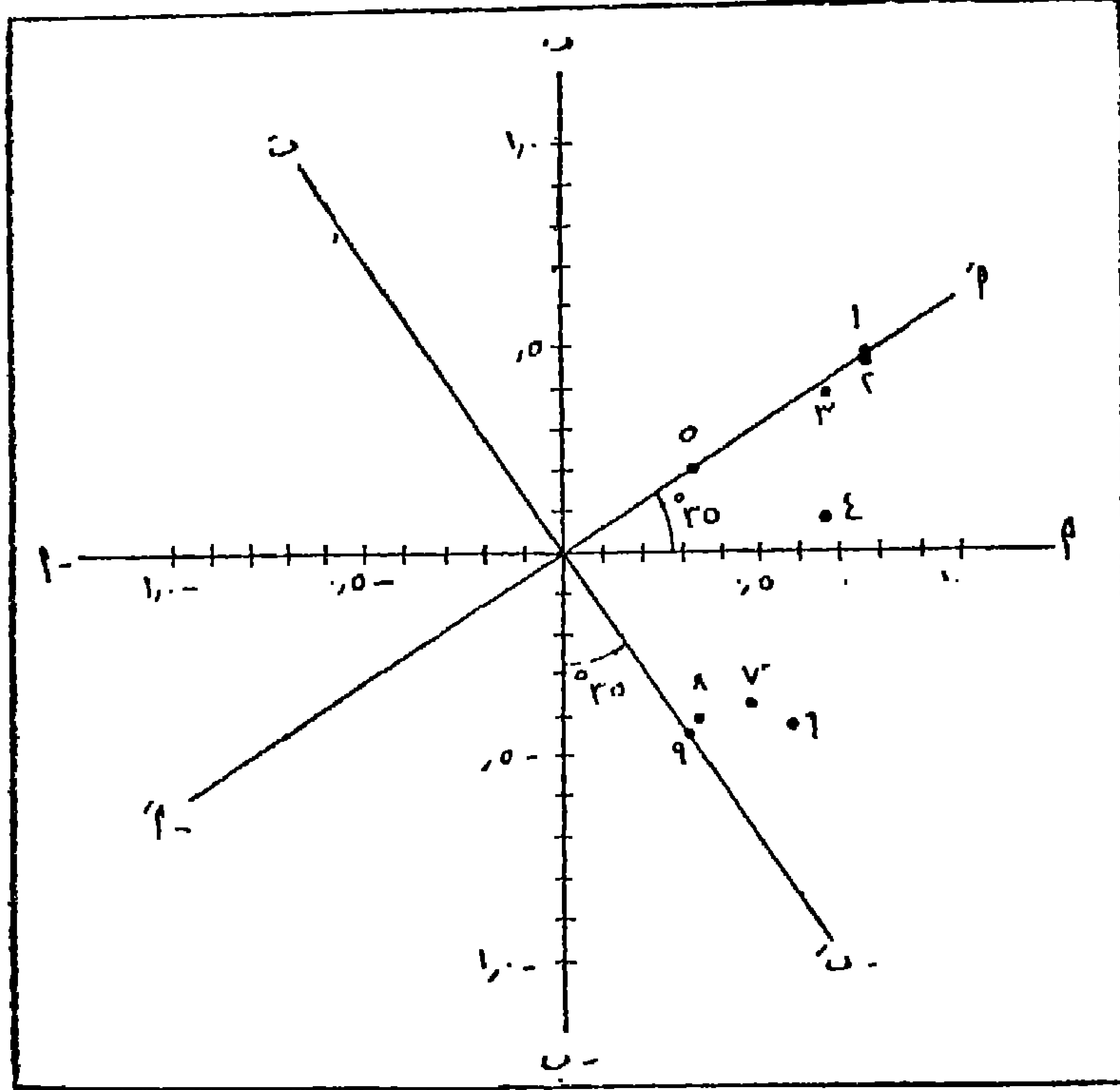
الاختبارات . ويطلق على هـذا الجـدول « المصـفوفة الارتباطيـة » Correlation Matrix في طريقة التحليل العاملي تتحول المصفوفة الارتباطية الى مصفوفة عاملية Factor Matrix باعطاء وزن أو درجة تشبع Loading كل عامل في كل اختبار .

ويعطينا جدول ٢٨ مثالا للمصفوفة العاملية وقد نتجت هذه المصفوفة من معاملات الارتباط بين ٢١ اختبارا أجريت على ٤٣٧ تلميذا بالمرحلتين السابعة والثامنة (١١٤) والعوامل المذكورة في قمة الجدول هي نفس العوامل التي سبق الاشارة اليها في صفحة ٥٩١ وقد أشير لها بنفس الحروف . والاعداد المذكورة في صلب الجدول تبين تشبع كل اختبار بكل عامل من هذه العوامل. فاختبار (١) مثلا : الاعداد المتطابقة له تشبع ذو دلالة ٤٢ر٠ ، ٤٠ر٠ مع عامل سرعة الادراك والعامل العددي على الترتيب . واختبار (٨) المحصول اللغوي له تشبع مرتفع ٦٦ر٠ بعامل الفهم اللفظي وتشبعات تافهة بجميع العوامل الأخرى . واختبار (١٦) الجمع له تشبع واحد ذو دلالة ٦٤ر٠ بالعامل العددي. وكل البقايا Residuals المبينة في العمود الأخير من الجدول صغيرة تشير الى أن كل الارتباطات بين الاختبارات يمكن أن تفسر على أسـاس العوامل السبعة المبينة .

ادارة المحاور : ان أوزان العـامل التي تنتج عن الطريقـة المركزية تمثل « مركز الثقل » Center of Gravity أو نوعا من القيم المتوسطة المؤسسة على جميع الارتباطات . وكلما استخرج عامل فان بقايا الارتباطات تعرض لنفس النوع من التحليل لاستخراج أوزان العـامل المركزي الثـاني . وقد ذكر ثرستون (١٠٩ و ١١٢) . ان العوامل الناتجة من هذا التحليل [1] لا تؤدي

(١) اما بالطريقة المركزية أو باية وسيلة أخرى من وسائل التحليل العاملي

الى مجموعات ذات معنى عادة وهو لذلك يقترح ضرورة ادارة المحاور بعد التحليل العاملى . وقد أديرت المصفوفة العاملية فى جدول ٢٨ فى الشكل الآتى:



شكل رقم (٨٣)
ادارة المحاور المتعامدة (عن جاريت ــ ٤٢ ص ٢٦١)

ويمكن النظر الى العوامل على أنها محاور على أساسها تحدد مواضع الاختبارات وتوصف . ويمكن توضيح هذا التفسير فى شكل ٨٣ ، ولسهولة التفسير نكتفى بعاملين أو محورين فى هذا الشكل فثلاثة عوامل تتطلب تمثيلا ذا أبعاد ثلاثة وأربعة عوامل أو أكثر لا يمكن بطبيعة الحال تمثيلها مباشرة فى فراغ هندسى ولو أنها يمكن تناولها عقليا ورياضيا بامتداد تطبيق نفس الأسس . ففى شكل ٨٣ قد حددت مواضع الاختبارات التسعة الآتيــة على أساس المحورين المركزين ا ، ب :

جدول رقم ٢٨

مصفوفة عاملية مؤسسة على درجات ٤٣٧ طفلا من أطفال المدارس فى ٢١ اختبارا (مقتبس من Thurstone ١١٤ ص ٩١)

الاختبارات	P	تشبعات العوامل N	W	V	S	M	R	الباقى
١) الأعداد المتطابقة	۰ر٤٢	۰ر٤۰	۰ر۰٥	۰ر۰٢ —	۰ر۰٧ —	۰ر۰٦ —	۰ر۰٦ —	۰ر۰٨
٢) الأوجه	۰ر٤٥	۰ر١٧	۰ر۰٦ —	۰ر۰٤	۰ر٢۰	۰ر۰٥	۰ر۰٢	۰ر١٢ —
٣) قراءة المرآة	۰ر٣٦	۰ر۰٩	۰ر١٩	۰ر۰٢ —	۰ر۰٥	۰ر۰١ —	۰ر۰٩	۰ر١٢
٤) الأسماء الأولى	۰ر۰٢ —	۰ر۰٩	۰ر۰٢	۰ر۰۰	۰ر۰٥ —	۰ر٥٣	۰ر١۰	۰ر۰٢
٥) التعرف على الصورة	۰ر٢۰	۰ر١۰ —	۰ر۰٢	۰ر۰٢ —	۰ر١۰	۰ر٣١	۰ر۰٧	۰ر١٧ —
٦) الكلمات ـ الأعداد	۰ر۰٢	۰ر١٣	۰ر۰٣ —	۰ر۰۰	۰ر۰١	۰ر٥٨	۰ر۰٤ —	۰ر۰٤
٧) الجمل	۰ر۰۰	۰ر۰١	۰ر۰٣ —	۰ر٦٦	۰ر۰٨ —	۰ر۰٥ —	۰ر١٣	۰ر۰٧
٨) المحصول اللغوى	۰ر۰١ —	۰ر۰٢	۰ر۰٥	۰ر٦٦	۰ر۰٤ —	۰ر۰٢	۰ر۰٢	۰ر۰٥
٩) التكميل	۰ر۰١ —	۰ر۰۰	۰ر۰١ —	۰ر٦٧	۰ر١٥	۰ر۰۰	۰ر۰١ —	۰ر١١ —

١٠) الحروف الأولى...	٠ر١٢	— ٠ر٠٣	٠ر٦٣	٠ر٠٣	— ٠ر٠٢	٠ر٠٠	— ٠ر٠٠	— ٠ر٠٨
١١) كلمات الأربعة حروف ...	— ٠ر٠٢	— ٠ر٠٥	٠ر٦١	— ٠ر٠١	٠ر٠٨	— ٠ر٠١	٠ر٠٤	— ٠ر٠٥
١٢) الحروف الزائدة	٠ر٠٤	٠ر٠٣	٠ر٤٥	٠ر١٨	— ٠ر٠٣	٠ر٠٣	— ٠ر٠٨	٠ر١٠
١٣) الأعــلام	— ٠ر٠٤	٠ر٠٥	٠ر٠٣	— ٠ر٠١	٠ر٦٨	٠ر٠٠	٠ر٠١	— ٠ر٠٧
١٤) الأشكال	٠ر٠٢	— ٠ر٠٦	٠ر٠١	— ٠ر٠٢	٠ر٧٦	— ٠ر٠٢	— ٠ر٠٢	٠ر٠٧
١٥) البطاقات	٠ر٠٧	— ٠ر٠٣	٠ر٠٣	٠ر٠٣	٠ر٧٢	٠ر٠٢	— ٠ر٠٣	٠ر١٣
١٦) الجمع	٠ر٠١	٠ر٦٤	٠ر٠٢	٠ر٠١	٠ر٠٥	— ٠ر٠١	— ٠ر٠٢	— ٠ر٠٣
١٧) الضرب...	٠ر٠١	٠ر٦٧	٠ر٠١	— ٠ر٠٣	— ٠ر٠٥	٠ر٠٢	٠ر٠٢	٠ر٠١
١٨) الثلاثة الأعلى	— ٠ر٠٥	٠ر٣٨	— ٠ر٠١	٠ر٠٦	٠ر٢٠	— ٠ر٠٥	٠ر١٦	— ٠ر١٢
١٩) سلاسل الحروف	— ٠ر٠٣	٠ر٠٣	٠ر٠٣	٠ر٠٢	٠ر٠٠	٠ر٠٢	٠ر٥٣	٠ر٠٢
٢٠) السلالات	٠ر٠٢	— ٠ر٠٥	— ٠ر٠٣	٠ر٢٢	— ٠ر٠٣	٠ر٠٥	٠ر٤٤	— ٠ر٠٢
٢١) تجميع الحروف..	٠ر٠٦	٠ر٠٦	٠ر١٣	— ٠ر٠٤	٠ر٠١	— ٠ر٠٦	٠ر٤٢	٠ر٠٦

١ — المحصول اللغوى .
٢ — المتضـــادات .
٣ — المتناسبات اللفظية .
٤ — تكميل الجمل .
٥ — الجمل غير المرتبة .
٦ — الاستدلال الحسابى .
٧ — اكمال سلاسل الأعداد .
٨ — تعادل العلاقات .
٩ — الضرب .

وقد حسبت تشبعات العوامل من معاملات الارتباط لدرجات ٢١٠ طالبا بالكلية فى هذه الاختبارات التسعة (٨٣ر٤٢) وبالرجوع الى شكل ٨٣ يتضح مثلا أن اختبار (١) المحصول اللغوى تشبعه بالعامل (٧٧٦ر٠) المسافة على المحور الأفقى) وتشبعه بالعامل ٤٧٩ر٠ (المسافة على المحور الرأسى) وبذلك فبتحديد موضع كل اختبار تكون قد « وصفنا » وحددنا موضـــعه بالنسبة لمحورين من المحاور المركزية .

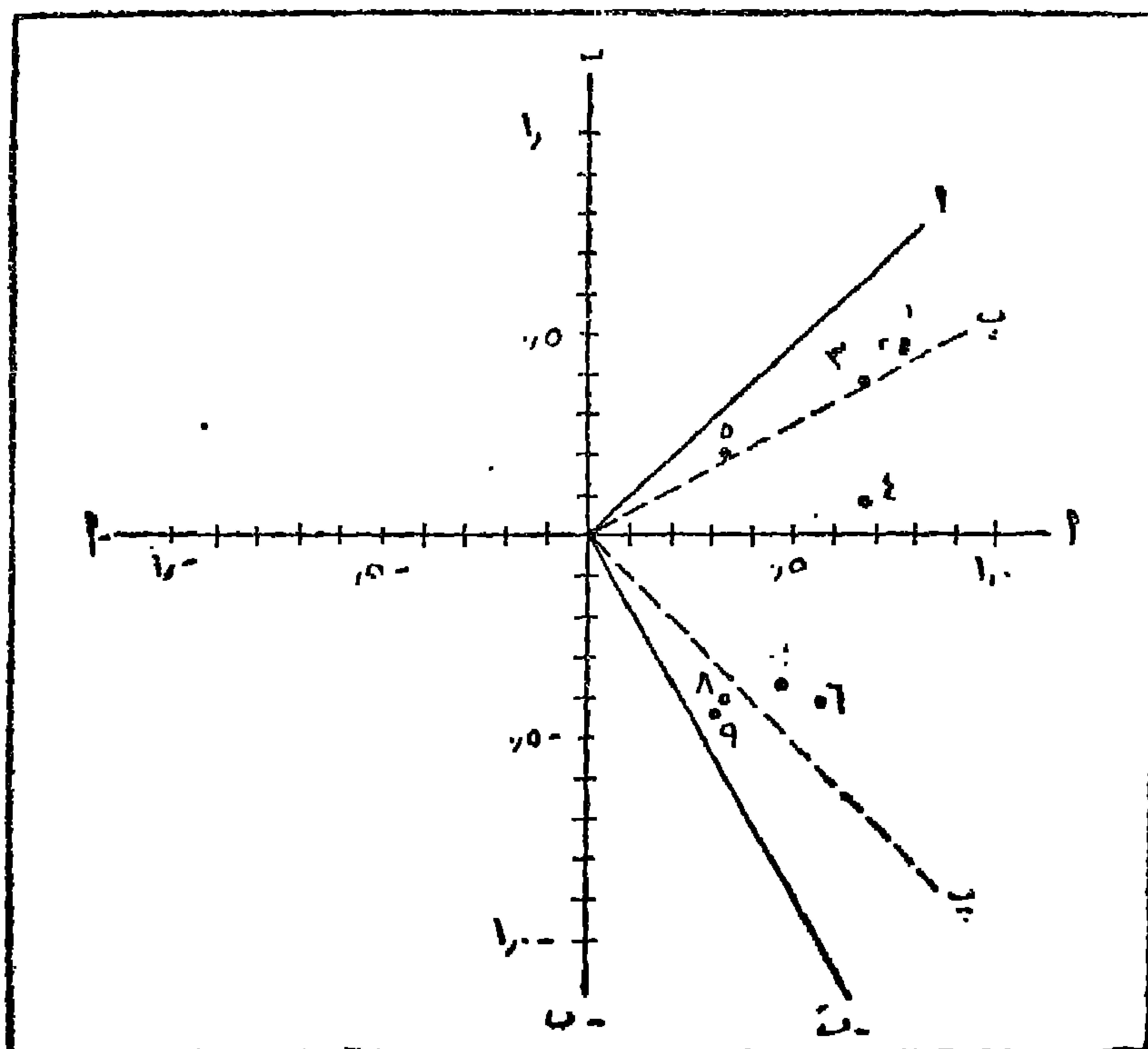
ونلاحظ أن كل اختبار فى شكل ٨٣ له تشبع كبير بالعاملين وان هناك كثيرا من الأوزان السالبة . ويرى كثير من السيكولوجيين أن التشـــبعات السالبة « ليس لها معنى سيكولوجى[1] » لأن هذه التشبعات تتضمن أنه كلما زاد تقـــدير الشخص فى عامل معين ضعف أداؤه فى هـــذا الاختبار . كما أن العوامل المركزية Centroid من الصعب وصفها باصـــطلاحات سيكولوجية فالمحوران المركزيان فى شكل ٨٣ لا تقع قريبة من أى تجمع من تجمعات الاختيارات التى يمكن عن طريقها تحديد طبيعة العوامل . وللتغلب على هذه الصعوبات اقترح ثرستون ادارة المحاور بعد التحليل (١٠٩) .

ويجدر ملاحظة ان أية مجموعة من الاختبارات يمكن أن توصف على

(١) وهذا صحيح على الأقل فى قياس القدرات اما فى سمات الشخصية فان وجود تشبعات سالبة يبدو مقبولا بدرجة اكبر .

أساس عدد لا نهائى من المحاور أو الخطوط المتعامدة . ولا يختلف الموقف عن تحديد نقط فى الجغرافيا (١٢٥) فخط الطول يمكن قياسه من شيكاغو بدلا من جرينتش كنقطة الأصل وخط العرض يمكن قياسه من القطب الشمالى بدلا من خط الاستواء . ففى التحليل العاملى . يتوقف اختيار المحاور الى حد كبير على أهداف التحليل وقد اقترح ثرستون ما سماه « التركيب البسيط Simple structure » كمحك لتحديد أكثر المحاور ملاءمة لتحليل الاختبارات السيكولوجية . وهو يعنى بهذا (أ) التخلص من التشبعات السالبة بقدر الامكان و (ب) وزيادة عدد الأصفار (أو القيم القريبة من الصفر) بقدر الامكان . والشرط الأخير يتضمن أن كل اختبار يوصف بأقل عدد ممكن من العوامل ما دام التشبع الصفرى يعنى ببساطة أن العامل لا يدخل فى هذا الاختبار المعين ويرى ثرستون أنه اذا ما أديرت المحاور بطريقة تكثر من عدد التشبعات الصفرية فان أغلب التشبعات السلبية تختفى أيضا والعوامل الناتجة تصبح سهلة التفسير وتحديد طبيعتها سيكولوجيا . فاذا رجعنا ثانيا الى جدول ٨٣ لاحظنا أن المحورين المدارين ا ، ب اللذين يفيان بشروط التركيب البسيطة لدرجة كبيرة يبدو أنهما يقابلان العاملين : اللفظى والعددى والمحور المدار I ينجه قريبا من تجمع الاختبارات اللفظية (الاختبارات من ١ الى ٥) بينما يتجه المحور II قريبا من الاختبارات العددية (الاختبارات ٦ — ٩) .

ويلاحظ فى شكل ٨٣ أن المحورين أديرا فى زاوية قدرها ٣٥° والمحوران بذلك يبقيان متعامدين Orthogonal ويمكن الحصول على تقريب أكبر للتركيب البسيط اذا سمحنا لكل محور أن يدور منفصلا دون اعتبار لادارة الآخر فى شكل ٨٤ فى هذه الحالة يأخذ المحور ا وضعا عاموديا على المستقيم الذى يخترق تجمع الاختبارات العددية وبهذا تأخذ الاختبارات العددية تشبعات قريبة من الصفر فى عامل ا . وبالمثل فان المحور ب يأخذ وضعا عاموديا للمستقيم الذى يخترق التجمع اللفظى والمجوران الجديدان اللذان



شكل رقم (٨٤)
ادارة المحاور : المائلة (من جاريت ٤٢ ص ٢٦٢)

تحدد على أساسهما مواضع الاختبارات لا يصبحان متعامدين بل يمثلان محورين مائلين Oblique Axes وهذا يعنى أن العاملين اللذين أمكن تحديدهما مرتبطان . ففى المثال الموضح بشكل ٨٤ نجد أن العاملين V و N يرتبطان لدرجة ٢٢٥ر٠ .

وهناك موافقة متزايدة على أن المحاور المائلة أو العوامل المرتبطة قد لا تكون أقل فائدة من المحاور المتعامدة فى اعطاء وصف منظم للسلوك . فمن الناحية المنطقية ليس هناك من سبب يدعو الى الاعتقاد بأن المجموعات الأولية للسلوك لابد أن تكون مرتبطة . ففى القياس الطبيعى Physical مثلا قد

اتضح أن للطول والوزن قيمة فى استخدامهما كمقاييس بدنية بالرغم من أنهما مرتبطان بالتأكيد .

ومما يجدر ملاحظته أخيرا فيما يتعلق بادارة المحاور أن العوامل نفسها مرتبطة وعلى ذلك ينبغى أنه يصبح من الممكن « أن نحلل العوامل » وأن نحدد بذلك عوامل من الدرجة الثانية . وقد أتبع هذا فى تحليل درجات ٧١٠ أطفال من المرحلة الثامنة فى ٦٠ اختبارا (١١٤) . وقد أمكن الوصول الى عامل واحد من الدرجة الثانية يبدو أنه شبيها بعامل G الذى وجده سبيرمان . مثل هذه النتيجة يجب أن ينظر اليها على أنها برهان جديد لامكان التوفيق بين النظريات المختلفة فى القسم السابق .

بعض حدود التحليل العاملى : فى تفسير نتائج التحليل العاملى ينبغى اعتبار حدود أساسية معينة لهذه الوسائل . ففى المقام الأول أية مجموعة من معاملات الارتباط يمكن أن تحلل الى نماذج لا حصر لها من العوامل . وايضاح وجود عوامل معينة يعنى ببساطة أن الاختبارات يمكن وصفها على أساس هـذه العوامل ولكن لا يعنى ضرورة هذا الوصف . فلا يمنع هذا امكان التحليل الى نماذج أخرى من العوامل ولتوضيح هذه النقطة ذكر سبيرمان (٩٠) تشبيها بالمستطيل فهو يمكن تقسيمه الى مثلثين ولكنه يمكن تقسيمه كذلك بعدد لانهائى من الطرق . فطريقة تقسيم المستطيل أو طريقة تحليل بطـارية من الاختبارات تتوقف على طبيعة المشكلة . والطرق المختلفة للتحليل العـاملى تختلف فى الشروط المحددة التى تفرضها فى سبيل الوصول الى حل محـدد . ومدى ملاءمة هذه الشروط للمشكلة موضوع البحث ينبغى أن يحدد اختيار الطريقـة .

وثانيا : ما دامت كل طرق التحليل العاملى تبدأ بمعاملات الارتباط بين كل اختبارين فانه من الواضح أن أية ظروف تؤثر على معامل الارتباط تؤثر أيضا فى نتائج التحليل العاملى . فقـد اتضح فى مناسـبات كثيرة تجريبيا

ونظريا [1] أن مقدار معامل الارتباط يتأثر بدرجة تباين Heterogeneit مجموعة الأفراد الذين جمعت عنهم البيانات . ولعل أوضح مثال على ذلك تباين الأعمار . فاذا كانت أعمار الأفراد تتراوح بين ٣و١٥ عاما فان معاملا عاليا موجبا يمكن أن يوجد بين مميزات متباعدة مثل حجم أصبع القدم الكبير والعمر العقلى قدره صفر فى مجموعة منسجمة من حيث العمر كأطفال فى العاشرة من العمر مثلا .

وفى الوقت نفسه فان التباين لا يرفع دائما معامل الارتباط بل قد يخفضه. فلنفرض مثلا أن مجموعة من تلاميذ المدرسة الثانوية ومجموعة من طالبات المدرسة الثانوية قد طبق على كل منهما اختباران للذاكرة أحدهما مؤسس على قصة رياضية والآخر على قصة أزياء . ولنفرض أيضا أن معامل الارتباط بين الاختبارين ٤٠ر• مع الأولاد و ٤٠ر• مع البنات . الا أن البنات — كمجموعة ستكون درجاتهن أعلى فى اختبار الأزياء بينما الأولاد يتفوقون فى اختبار الرياضة . فاذا حسبنا معامل ارتباط واحد بين هذين الاختبارين فى المجموعة الكلية من الأولاد والبنات فان معامل الارتباط ينخفض عن ٤٠ر• وكلما زادت الفروق الجنسية فى الاختبارين كلما انخفض معامل الارتباط نتيجة لضم المجموعتين .

وبالمثل فانه من الممكن للتباين فى مجموعة الأشخاص أن يحدث معامل ارتباط سلبى بين متغيرين ليس بينهم فى الحقيقة أى ارتباط . فمثلا اذا تكونت مجموعة متباينة من صينيين واسكندناويين ثم أعطوا تقديرات فى طول القامة والمهارة فى استخدام الشوكة الخشبية Chop-stick فان معاملا عاليا سالبا ينتج بين هذين المقياسين . فالصينيون على وجه العموم يكونون أقصر من الاسكندناويين وقطعا أكثر مهارة فى استخدام الشوك الخشبية . الا أنه داخل كل مجموعة قلما نتوقع أى ارتباط بين هاتين الميزتين .

(١) ارجع مثلا الى مرجعى ٣٢ ، ٤٤ .

ومعاملات الارتباط التى تنتج من درجة كبيرة من التباين فى مجموعة الأفراد عادة تعتبر معاملات غير أصلية Suprious Correlations الا أنه من الصعب أن نقرر الحد المسموح به من التباين فى العينة فمن الواضح أنه لا ينبغى التخلص من كل مظهر للتباين حتى اذا تسنى هذا ما دام هذا يعنى اختفاء الفروق الفردية . وأن معاملات الارتباط تصبح عديمة المعنى . فدرجة التباين المرغوب فيها يجب أن تحدد على أساس المشكلة الأساسية موضوع البحث . الا أنه ينبغى ألا ننسى أن معاملات الارتباط أو أى معاملات احصائية مشتقة منها يجب أن تفسر فى ضوء المجموعة الخاصة التى قد حسبت منها هذه المعاملات .

تطبيقات التحليل العاملى :

الميادين الخاصة بالقدرات : بدأ التحليل العاملى كوسيلة لدراسة تنظيم الذكاء الا أنه ثبت أن له قيمة منهجية فى تطبيقه المتزايد لحل مشاكل منوعة تنوعا واسعا . فالدراسات العميقة فى المجالات الخاصة بالقدرات تعمل على تعزيز الدراسات الواسعة التى قام بها الباحثون السابقون . فالدراسات المتعلقة بالتعلم لدى الكبار مثلا قد فشل حتى الآن فى الكشف عن عامل عام للتعلم . (١٢٧ر١٢٨) فالكسب الذى يحدث يميل لأن يكون نوعيا : أى أن نفس الفرد قد يكون سريع الحفظ أو جيده نسبيا بالنسبة لمادة معينة بينما يكون بطىء الحفظ أو ضعيفه فى مادة أخرى .

وقد كشف التحليل العاملى للادراك باختبارات الورقة والقلم والاختبارات المعملية عن عوامل لها دلالتها فى هذا المجال (١١٠) من بينها : سرعة الادراك وسرعة الحكم ومعدل الانعكاسات فى الأشكال الغامضة وسرعة الغلق ومرونة الغلق Closure [1] . وهذان العاملان الأخيران لهما أهمية خاصة

(١) « الغلق » اصطلاح استخدم فى دراسة الجشالت للاشارة الى الظاهرة المألوفة على الاشكال الناقصة ادراكيا فشكل المنزل يدرك على انه منزل كامل بالرغم من أن الرسم نفسه قد يتضمن فراغات كثيرة .

لارتباطهما المقترح بمميزات عقلية وشخصية . فقد بينت دراسة على مجموعة من الاداريين بواشنطن مثلا أن الاداريين الأكثر نجاحا حصلوا على درجات جيدة نسبيا فى اختبارات الخلق (١١٠) وقد اقترح فرض مبدئى لشرح هذه العلاقات مؤداه أن الادارى الناجح هو الفـرد الذى يستطيع أن يربط بين العناصر غير المترابطة ظاهريا فى عمله والتى عليه أن يوفق بينها . وامكان تقسيم عامل سرعة الادراك (أ) الذى وجد من قبل الى عدد من العوامل الثانوية قد اتضح فى أكثر من دراسة (١٣و١١٠) .

ففى دراسة خاصة للاختبارات اللفظية أمكن تقسيم العوامل التى سبق ايجادها متعلقة بالفهم اللفظى (٧) والطلاقة اللغوية (W) الى ثلاثة عوامل وعاملين على الترتيب . كما أمكن ايجاد ثلاثة عوامل جديدة (٢٤) وبهذا أمكن الحصول على ثمانية عوامل جديدة أضيق اتساعا من العاملين الأصليين V و W فى الأعمال اللفظية . وأمثلة هذه العوامل تتضمن محصول الفرد من الاستجابات اللغوية وسهولة وطلاقة الحديث الشفهى وسرعة الحركات الصوتية . والتحليل العاملى للطلاقة فى الكتابة أدى كذلك الى اقتراح عوامل جديدة مثل « الطـلاقة التفكيرية "Ideational fluency" وسهولة الانتقال بين موضوعات مختلفة أثناء الحديث "Verbal versatility" والدراسـات العامليـة العميقة لاختبـارات الاستدلال قد أدت كذلك الى اقتراح وجود عدد من عوامل الاسـتدلال غير المرتبطة فى هذه الاختبارات (٣٤ ، ١١٩ رقم ٥) ولا زال تحديد ما اذا كان أحد هذه العوامل مشترك فى كل اختبارات الاستدلال موضع جدل . وقد بذلت محاولات لاكتشاف عامل المرونة أو سهولة انتقال الفرد من عمل الى آخر . الا أنها باءت بالفشل حتى الآن . فقدرة الفرد على الانتقال تبدو أنها معتمدة كلية على المحتويات النوعية للاختبارات .

الوظائف غير الذهنية :

وقد أجريت بعض تطبيقات للتحليل العاملى على الوظائف غير الذهنية .

فقد كان عدد من البحوث متعلقا بالوظائف الحركية بما فيها المهارات اليدوية والكفاءة الرياضية (١٦و٢١و٣٨و٦٦ و٨٦و٨٧) . هذه الوظائف ثبت أنها على وجه العموم نوعية لدرجة كبيرة . فمعاملات الارتباط بين أى اختبارين من الاختبارات الحركية المختلفة كانت منخفضة جدا . الا أن بعض العوامل الضيقة نسبيا قد أمكن التعرف عليها . فاختبارات الثبات مثلا قد ظهر بينها فى مناسبات عديدة عامل مشترك . كما أن هناك من الأدلة على وجود عوامل طائفية تتدخل فى التقدم فى الوظائف الحركية وسرعة الاستجابات المنفصلة وسرعة حركة الأصبع واليد فى الحركات الاهتزازية المقيدة وسرعة مقدمة الذراع واليد والحركات الاهتزازية المقيدة . وعلى وجه العموم فان العوامل الحركية التى وجدت بكثرة فى الوظائف الحركية يبدو أنها مرتبطة لا بمجموعات العضلات النوعية أو بأجزاء الجسم أو بالأنماط الحسية المتضمنة بل ترتبط بدرجة أكبر بالتشابه فى نماذج أو أنماط الحركات (٨٦) .

وأخيرا فيجب ملاحظة أن الاختبارات الحركية الأكثر تعقيدا غالبا ما تحتوى على العامل المكانى الذى سبق ايجاده (S) وزيادة على ذلك فان تحليلات عديدة لبطاريات القدرة الميكانيكية الشائعة توضح أنها تتضمن أساسا العامل المكانى (S) وسرعة الادراك (P) وعوامل حركية أخرى (٤٧و٥٨و١٢٥) .

كما أجريت تحليلات عاملية لاختبارات حسية تتضمن الحدة البصرية والمقاييس الشائعة الأخرى للكفاءة البصرية (١١٨ و١٢٤) واحدى النتائج التى لها أهمية عملية فى هذا المقام أن الاختبارات البصرية المختلفة التى أعدت لقياس نفس المميزات قد تتكون من عوامل مختلفة . وكنتيجة لذلك فان مثل هذه الاختبارات قد تكون صادقة بنفس الدرجة لأهداف مختلفة . ومن بين الوظائف غير الذهنية يجدر بنا ذكر التطبيق السريع المتزايد للتحليل العاملى فى مقاييس الشخصية وسنتناول بعض المشاكل والنتائج المتعلقة بهذا الميدان

فى جزء قادم الا أنه يمكن ملاحظة أن دراسات العوامل قد أسهمت فى الحد من الفاصل التقليدى بين الشخصية والذكاء . فالاختبار الواحد قد يقيس عوامل فى كلا النوعين كما أن الشخصية ومتغيرات القدرات ليست منفصلة تماما فى الفرد . فهناك دلائل مثلا تؤدى الى اقتراح علاقة بين القدرة على الرسم ومميزات شخصية خاصة (٢٧) .

الميادين الدراسية والمهنية :

ويتمثل تطبيق آخر لوسائل التحليل العاملى فى تحليل الأداء فى ميادين دراسية ومهنية منوعة وهذا الاستخدام للتحليل العاملى يتضمن ناحية عملية هامة فى الاختبار والتوجيه لأنه يؤدى الى وضع بطاريات اختبارات الاستعدادات على أساس أدق وأكثر انتظاما . فلنفرض أننا نريد اكتشاف العوامل المتضمنة فى النجاح فى أداء المناهج فى مبادىء اللغة الفرنسية أو التفاضل أو فى مهن كاتب الأرشيف أو الصانع النجار أو المؤلف فان الوسيلة لذلك تنحصر فى تجميع بطارية مبدئية من الاختبارات تمثل كل العوامل الأساسية ثم تحليل مقاييس المحك مع اختبارات البطارية . فالتقديرات النهائية ودرجات اختبار التحصيل فى اللغة الفرنسية والتفاضل أو بيانات التتبع فى الأداء المهنى تضاف كأحد المتغيرات فى المصفوفة الارتباطية . وستوضح المصفوفة العاملية درجات تشبع المحك بكل عامل . فاذا كان المتغير (١) فى جدول ٢٨ مثلا مقياس محك بدلا من درجة أمكننا أن نحدد درجة اسهام كل عامل من العوامل السبعة فى هذا المحك بمجرد قراءة الصف الأول من الجداول . وتكون الخطوة التالية اختيار اختبارات البطارية التى لها وزن أكبر بالعوامل التى تتدخل بدرجة كبيرة فى المحك . فهذه هى الاختبارات التى يكون لها قدرة على التنبؤ بالأداء الناجح فى المنهج الدراسى أو المهنة موضع الاختبار .

وهذا النوع من التحليل قد أجرى فى الأداء فى مجالات مدرسية كالجبر

(١٥و٧٨) والهندسة (٦٠) ومناهج فنية (٣٥) والمثل الجيد على استخدامه فى علم النفس الحربى يتمثل فى التحليل العاملى لأداء الطيارين الذى قامت به الهيئة السيكولوجية فى AAF (٣٧و٥١و٥٢و٥٣و١١٩) ففى هذا المشروع أمكن ايجاد ما يقرب من ٣٠ عاملا تتضمن القدرات والميول والمميزات الانفعالية ومتغيرات تربوية وأخرى تتعلق بالتاريخ الفردى . وبالمثل فان التحليل العاملى كان الوسيلة الأساسية التى اتبعها مكتب التخديم بالولايات المتحدة عند اعداده بطارية اختبارات الاستعدادات العامة (٤٠و٩٢) وقد كانت البطاريات الأولية مكونة من ١٥ الى ٢٩ اختبارا طبقت على تسع مجموعات تبلغ ٢١٥٦ رجلا تتراوح أعمارهم بين ١٧و٣٩ سنة وأغلب الرجال كانوا من الذين يتدربون فى مناهج مهنية والعوامل العشرة التى ظهرت بوضوح والتى تضمها بطارية U.S.E.S قد سبق الاشارة اليها فى الباب السابق وهى تشمل :

G	الذكاء العـــام	Q	الادراك الكتابى
V	القدرة اللغوية	A	التصـــويب
N	القدرة العددية	T	السرعة الحركية
S	القدرة المكانية	F	مهارة الأصابع
P	الادراك المكانى	M	مهارة الأيدى

تطبيقات متنوعة :

ان الفوائد الممكنة لوسائل التحليل العاملى فى علم النفس والميادين المتصلة به كثيرة ومتنوعة . فالتحليل العاملى لابعاد الجسم فى دراسة الأنماط التكوينية قد سبق الاشارة اليه فى الباب ١٣ . والتطبيقات المقترحة الأخرى تتراوح من تقسيم المظاهر الطبية النفسية وتبسيط اختبارات الحك لقياس الحساسية الى تحليل بيانات الانتخابات وقرارات المحاكم العليا وتذبذبات أسعار سوق الجملة (١٠٩و١١٣) . وفى أغلب هذه الميادين قد بدأت بحوث استطلاعية .

ويستخدم التحليل العاملي الآن بكثرة كوسيلة لتبسيط طرق « تقويم الوظائف Job Evaluation(N) » في العمل والصناعة (٦٧) .

وفي تطبيقات خاصة للتحليل العاملي استخدم تعديل للطريقة يعــرف « بمنهج العوامل المقلوبة [١] » وهي تعني ببساطة أن معاملات الارتبــاط الأصلية هي معاملات بين الاشخاص لا بين الاختبارات . وبهذا يحسب معامل الارتباط بين كل درجات الفرد « أ » في ٣٠ اختبارا مثلا بدرجات الفرد «ب» في نفس الثلاثين اختبارا والذي ينتج r_{ab} ، وتحسب معاملات الارتبــاط بين كل زوج من أفراد المجموعة . وهذه المعاملات تكون الأساس للتحليل العاملي بأية وسيلة بين الوسائل المعتادة . وقد اقترح التحليل العاملي المقلوب خصيصا كوسيلة لبحث أنماط الشخصية ما دامت « العوامل الطائفية للأفراد » تمثل « عوامل الأنماط » أو نماذج السمات التي يشترك فيها أفراد معينون . وفي بعض المواضع كما يحدث عندما نحصل على مقاييس كثيرة على عدد قليل نسبيا من الأشخاص تفضل وسيلة العوامل المقلوبة . الا أنه ينبغي ألا نعتبر الطريقتين مختلفتين في الجوهر فالواقع أن نفس العوامل قد توجد باستخدام أي الطريقتين (١٩) .

الفروق الجماعية في النماذج العاملية :

عندما اتسع تطبيق التحليل العاملي على أشخاص يختلفون في العمر والجنس والتعليم والتاريخ المهني ومميزات أخرى ظهرت فروق جماعية بشكل منتظم [٢] .

---

(١) اشار بيرت انه اذا راعينا الدقة فان هذه الوسيلة مؤسســة على عكس المصفوفة العادية للمقاييس لا قلبها ما دامت صفوف المصفوفة تتحول الى أعمدة (١٩ ص ١٦٩) ولمناقشة هذه الوسيلة يمكن الرجــوع الى مرجع ١٩ البــاب السادس و ٩٣ .

(٢) للحصول على معلومات أكثر عن هــذه الفروق يمكن الرجــوع الى مرجع ٩ .

فما ظهر أولا كسبب للخلط والخلاف أخذ ينتظم الآن فى صورة مرتبة . وعلاوة على ذلك فانه بمقارنة نماذج العوامل فى الجماعات المختلفة نستطيع أن نعرف شيئا عن طبيعة علاقات السمات وكيف تتطور هذه السمات . فمنذ سنة ١٩٢٧ وجه سبيرمان الأنظار الى مثل هذه الفروق الجمعية حين ذكر « وثمة أثر هام على تشبع القدرة بالعامل العام G يبدو أنه الطبقة التى ينتمى اليها الشخص فى البحث » (٨٩ ص ٢١٧) وفى هذا الوقت ذكر بعض البيانات التى تشير أنه بين الأفراد الأكبر سنا والأعلى ذكاء تكون القدرات أكثر تخصصا ويلعب العامل العام دورا أصغر نسبيا . ولعله من الطريف أن نلاحظ أن عددا كبيرا من الدراسات التى قام بها سبيرمان وطلبته قد أجريت على أطفال المدارس . الأمر الذى قد يكون مسئولا لحد ما عن تصميم هؤلاء الباحثين على أهمية العامل G بينما أغلب الدراسات السابقة التى قام بها المنحازون لجانب العوامل الطائفية الأمريكيون كانت تجرى على طلبة الكليات . ولم يجد الأخيرون دليلا على العامل العام بل وضعوا اهتمامهم فى عدد قليل من العوامل الطائفية الواسعة .

العمـــر :

وقد تجمع حتى الآن عدد من البحوث المستقلة التى تشير الى أن القدرات تصبح فعلا أكثر تخصصا كلما تقدم الطفل فى العمر (٤٣) فبين أطفال الحضانة (ما قبل المدرسة) يبدو أن العامل العام كبير نسبيا . وأن العوامل الطائفية أقل أهمية . فمثلا فى دراسة على ٢٠٠ طفل تتراوح أعمارهم بين الخامسة والسادسة كانت اختبارات الذاكرة مرتبطة باختبار المحصول اللغوى والعمر العقلى فى مقياس ستانفورد — بينيه بنفس الدرجة التى يرتبط بها بعضها ببعض . وعلى العكس من ذلك فانه فى مستوى طلبة الكليات وجد أن الاختبارات البسيطة من الذاكرة الارتباطية تمثل عاملا طائفيا متميزا يمكن فصله تماما عن اللفظى V والعددى N وعوامل طائفية أخرى (٤٣و١٠٨)

وعلى هذا فان معامل الارتباط بين المحصول اللغوى والبطارية الكلية للذاكرة كان ٤٥ر٠ بين أطفال ما قبل المدرسة بينما وصل الى ٠٦ر٠ فقط بين طلبة الكليات (٤٣) .

وبالمثل فان بتحليل دراستين (٨٢و٨٣) وجد جاريت معامل ارتباط قدره ٨٣ر٠ بين العاملين (٧) و (N) فى مجموعة من أطفال المدارس فى المرحلتين الثالثة والرابعة مقابل معامل قدره ٢٣ر٠ فقط بين طلبة الكليات وفى دراسة ثرستون المستفيضة على ٧١٠ طفلا من أطفال المرحلة الدراسية الثامنة والتى طبق فيها ٦٠ اختبارا (١١٤) وجدت معاملات ارتباط أعلى بين العوامل الطائفية التى سبق أن وجدها أحد الباحثين فى بحث سابق على طلبة الكليات (١٠٨) فمثلا كان معامل الارتباط بين العامل N والطلاقة اللغوية ٣٣ر٠ وكانت معاملات الارتباط بين S و I ٤٣ر٠ وبينه وبين (٧) ٤٢ر٠ وكان الارتباط بين (٧) و W ٤٢ر. وبينه وبين S ٣٨ر٠ بينما كانت معاملات الارتباط فى عينة طلبة الكليات تافهة فقد كان وسيط المعاملات ٠٣ر٠ وأعلاها ٢٤ر٠ (١٠٨ ص ١٠٠) وقد أمكن ايجاد عامل عام من الدرجة الثانية فى مجموعة المرحلة الدراسية الثامنة وكان معامل ارتباطه مع العوامل الطائفية من الدرجة الأولى متراوحا بين ١٤ر٠ (مع العامل M) الى ٧٢ر٠ (مع العامل ٧) .

وقد أعدت بحوث قليلة خصيصا لاكتشاف دور العمر فى العلاقات بين السمات . وفى احدى هذه البحوث (٤٥) طبق على ثلاثة مجموعات من أطفال المدارس أعمارها ٩و١٢و١٥ عاما على الترتيب اختبارات للذاكرة والاستعدادات اللفظية والعددية والمكانية والسرعة الحركية . وكانت معاملات الارتباط تميل للانخفاض من المجموعات الصغيرة الى المجموعات الكبيرة . وقد كشف تحليل النمط العاملى عن عامل عام يقل مدى تدخله فى اختبارات البطارية كلها تبعا لزيادة العمر . فبين الأولاد كانت النسبة المئوية لاسهام العامل العام فى البطارية ٣١و٣٢و١٢ للأعمار ٩و١٢و١٥ على الترتيب وبين البنات كانت النسب المئوية

المقابلة ٣١و٢٤و١٩ . وقد عززت هذه النتائج فى دراسة تالية استخدمت اختبارات ثرستون للقدرات العقلية الأولية مع أولاد أعمارهم ١١ـــ ، ١٣ ـــ ، ١٥ ـــ . وقد أيدت هذه الدراسة نتائج ثرستون عن عامل عام من الدرجة الثانية بأن أثر هذا العامل ينخفض مع العمر (٢٩) . وفى دراسة أخرى (١١) . أعيد اختبار مجموعة من الأطفال وكان متوسط العمر فى الاختبار فى المرتين ٩و١٢ سنة. وقد طبقت ثمانية اختبارات تتضمن محتويات لفظية وعددية ومكانية . وقد هبطت معاملات الارتباط من المرة الأولى للثانيـــة وقد كان النقص أكبر فى معاملات الارتباط بين الاختبارات اللفظية والعددية منه بين الاختبارات داخل كل مجموعة . وقد أيد تحليل النمط العاملى نتائج الدراسات الأخرى : فقد وجد عامل عام واسع عند مستوى العمر الا أن قيمته انخفضت من عمر ٩ الى ١٢.

وتعطى بيـــانات تقنين مقيـــاس وكسلر – بلفيـــو Wechsler-Bellevue بعض المعلومات المتعلقة بتغيرات العمر وأثرها فى النمط العاملى بين الكبار(١٢) فقد هبط متوسط معاملات الارتباط فى الاختبارات الداخلية Sub-tests فى هذا المقياس بانتظام من مجموعة أعمار التسعة سنوات الى مجموعة أعمار ٢٥ ـــ ٢٩ وهى بهذا تتفق مع نتـــائج الدراسات الأخـــرى . الا أنه فى مجموعة الأعمار ٣٥ـــ٤٤ ارتفع متوسط معاملات الارتباط الى ٣١ر٠ وفى مجموعة ٥٠ ـــ ٥٩ ارتفع ثانيا الى ٤٣ر٠ . وقد قدم التحليل العاملى دليلا على وجود عامل عام يتدخل فى اختبارات مجموعة التسع سنوات وفى مجموعة ٥٠ـــ٥٩ سنة بينما فى الأعمار المتوسطة كانت العوامل الطائفية تلعب الدور الأساسى . فالتخصص فى هذه الدراسة يبدو أنه يصل الى قمته فى مستويات العمر المتوسطة بينما فى كل من الأعمار الصغيرة والكبيرة يبدو أن القاعدة هى تعميم القدرة .

ومن بين الفروض لتفسير التغيرات التى تحدث فى النمط العاملى مع زيادة السن ذلك الفرض الذى قدمه كيلى (٦٣) فتبعا لتفسيره ينتج وجود العامل

العام فى الطفولة من الفروق الفردية فى سرعة النضج العقلى . وعلى هذا فان الطفل الذى يكون النمو العقلى لديه بطيئا تكون درجاته منخفضة نسبيا فى جميع درجات الاختبارات بينما الطفل السريع النمو يحصل على درجات أعلى فى الجميع . وبامتداد هذا الفرض فان ازدياد وزن العامل العام بعد النضج يمكن ارجاعه الى الفروق الفردية فى سرعة الهبوط العقلى . وأحد الاعتراض التى تقوم ضد هذا الافتراض تأتى من معرفتنا الحالية للنمو العقلى . فمما ذكرناه فى الباب التاسع أن الوظائف المختلفة مستقلة تماما فى نموها وأنه من المستبعد أن الفرد يتميز عن غيره « بسرعة عامة للنمو » أو « سرعة تأخر » لجميع القدرات . وزيادة على ذلك فان تغيرات العمر ليس من الضرورى أن تتضمن عمليات النضج . ولا يتسنى لنا أن نفترض أن نفس التغيرات تحدث دون اعتبار لما يعمله الأفراد خلال السنوات التى تنقضى . وتتضح أهمية هذا من بعض البيانات التى تتناولها فى أجزاء تالية :

التعليم :

كتب تومسون عند مناقشته للتطورات الأخيرة فى نظريته الخاصة بالعينات ما يأتى :

« ... يمكن ملاحظة ميل عام فى التقارير التجريبية لما يؤيد أن البطاريات لا يتسنى شرحها بعدد قليل من العوامل فى الكبار كما هو فى الأطفال وقد يكون ذلك بسبب أن تعليم الكبار ومهنتهم قد فرضوا تركيبا معينا على عقولهم لايوجد لدى الصغار وبعض هذا « التركيب Structure فطرى دون شك الا أن أكثره يحتمل أن يكون راجعا الى البيئة والتعليم والحياة » (٩٩ ص ٣٠٦ و ٣١٩) فما هى الأدلة على تأثير التعليم فى زيادة « تنظيم Structuring » القدرات من الطفولة الى النضج ؟

يجب أولا ملاحظة أن فى كل الدراسات التى أجريت على أطفال المدارس

وطلبة الكليات التى سبق مناقشتها حصلت المجموعة الكبيرة السن جميعا على قدر أكبر من التعليم . فأفراد الخامسة عشرة من العمر قد حصلوا على تعليم أكثر مما حصل عليه أطفال التسع سنوات كما أن طلبة الكليات حصلوا دون شك على تعليم أكثر من المجموعة الأخرى . ومن الحقائق الأكثر اقناعا أنه فى بيانات وكسلر ــ بلفيو كانت التغيرات فى أنماط العوامل بين الأشخاص الأكبر سنا موازية تماما للفروق التعليمية . فمجموعة الأعمار ٢٥ ــ ٢٩ تبدى أكثر تخصصا فى القدرات كما أبدت نفس هذه الملاحظة المجموعة ذات التعليم الثانوى ، بينما أبدت المجموعة التى تراوحت أعمارها بين ٣٥ و ٤٤ والتى تراوح مستوى تعليمها بين المرحلة السادسة الى السنــة الأولى من التعليم الثانوى تخصصا أقل فى القدرات وأما المجموعة الأكبر سنا والتى أبدت أقل قدر من التخصص فقد تراوح مستوى تعليمها بين المرحلة الخامسة والثامنة . فأى تغير من هذه التغيرات فى الفروق الجماعية فى تنظيم السمات يمكن بناء على هذا شرحه على أساس التعليم أو العمر بدرجة واحدة . وما دام المتغيران موجودين معا فلا يتسنى لنا اختيار أحدهم على أساس هذه البيانات وحدها .

والذى نحن فى حاجة اليه هو المقارنة بين جماعات الأعمــار فى نفس المستوى التعليمى أو بين جماعات مختلفة فى المســتوى التعليمى وفى نفس الأعمــار . وتعطينا اختبارات الجيش (الأمريكى) فى الحرب العالمية الثانية بيانات أولية تصلح لهذا الهدف . ففى عينة من ٥٠٠٠ رجلا تم اختيــارهم بعناية ليكونوا ممثلين للجيش كله حسبت معاملات الارتباط بين درجات الاختبارات الداخلية فى بطارية AGCT (الصورة (3a))واختبار الاستعدادات الميكانيكية للجيش (٧٧) فكان متوسط أعمار هذه المجموعة ٢٧ ومتوسط مستواهم التعليمى يقع عند المرحــلة ٩ . وفى جدول ٢٩ معاملات الارتباط بين أجزاء AGCT ويجدر ملاحظة أن الصورة 3a من هذا الاختبار تناسب

مثل هذا التحليل الارتباطى ما دام يتكون — على عكس الصورة القصيرة — من اختبارات جزئية لكل منها زمن محدد .

جدول (٢٩)

معاملات الارتباط بين الاختبارات الجزئية الداخلة في AGCT في عينة عشوائية من ٥٠٠٠ حالة
(البيانات مقتبسة من قسم بحوث الاختيار A.G.O. ٧٧)

الاختبارات	٢	٣	٤
القراءة والمحصول اللغوى	٨١ر٠	٨١ر٠	٧١ر٠
العد الحسابى		٩٠ر٠	٧٣ر٠
الاستدلال الحسابى			٧٥ر٠
تحليل النماذج			

وجدول ٣٠ يوضح معاملات الارتباط بين كل جزئين من أجزاء اختبار القدرة الميكانيكية للجيش والدرجات الكلية من اختبار .

وهذه المعاملات أعلى كثيرا من المعاملات التى وجدت لاختبارات مماثلة بين طلبة الكليات . ولكن الذى ظهر بدرجة أوضح انتظام المعاملات بصرف النظر عن محتويات الاختبار . مثل هذا الانتظام يوحى بأن العلاقات يمكن التعبير عنها على أساس عامل عام واحد . والمحك الرباعى Tetrad مثلا ينطبق مباشرة اذا ما كانت المعاملات جميعها تقريبا متساوية .

ومن الطريف أن نلاحظ معاملات الارتباط بين ثلاثة اختبارات جزئية . ويظهر من جدول ٣٠ أن هذه الاختبارات ترتبط بمعاملات قدرها ٦٧ر٠و٧٨ر٠ و٧١ر٠ مع بعضها وبمعاملات قدرها ٧٧ر٠ و ٧٦ر٠ و ٧٧ر٠ مع الدرجات الكلية لاختبار AGCT . ومعاملات الارتباط بين الاختبارات الميكانيكية

جــدول رقم (٣٠)

معاملات الارتباط بين الاختبارات الجزئية فى اختبار الاستعداد الميكانيكى للجيش والدرجات الكلية فى اختبار AGCT فى عينة عشوائية من ٥٠٠٠ حالة

(البيانات مقتبسة من قسم بحوث الاختيار VV.A.G.O ٧٧)

الاختبارات	٢	٣	٤
١) المعلومات الميكانيكية	٦٧ر٠	٧٨ر٠	٧٧ر٠
٢) تكوين السطح		٧١ر٠	٧٦ر٠
٣) الفهم الميكانيكى			٧٧ر٠
٤) الدرجة الكلية فى 3 AGCT			

والاختبارات الجزئية لاختبار AGCT كانت مساوية لهذا المستوى تقريبا فقد تراوحت بين ٦٥ر٠ و ٧٢ر٠ ومن فحص مثل هذه المعاملات وحده يمكن انتقاء معاملات الارتبـاط بين اختبارين ميكانيكيين والمعـاملات التى بين اختبار ميكانيكى واختبار لفظى أو عددية ما دامت كلها متساوية تقريبا . وزيادة فى الدقة نستطيع أن نقول أنه يحتمل جدا أن كل هذه المعاملات قد رفعت ظاهريا نتيجة لضبط غير دقيق لظروف الاختبار — وعلى هذا اذا تأثر فرد معين نتيجة للمرض أو التعب أو أى اضطراب عضوى آخر فان درجاته فى كل أجـزاء اختبار AGCT تنخفض بنفس القيمة . وزيادة على ذلك فانه اذا طبق اختبار الاستعداد الميكانيكى واختبار AGCT فى مدى فترة قصيرة فان نفس الظروف المعطلة قد تؤثر فى الأداء فى الاختبارين . فأى عوامل غير مضبوطة تتدخل فى تطبيق الاختبار مثل مشتتات الانتباه أو عدم الدقة فى توجيه التعليمات يمكن بالمثل أن تعمل على رفع أو خفض الدرجات التى تحصل عليها مجموعة من الأفراد فى جميع أجزاء الاختبار وبهذا تعمل على رفع معاملات الارتباط بينها وتجعلها أكثر انتظاما . الا أنه من المشكوك فيه ما اذا كانت مثل هذه العوامل الظاهرية

تنتج الجزء الرئيسى من معاملات الارتباط الناتجة . ويبـــدو من المعقول أن نتوقع أنه حتى اذا أمكن ضبط مثل هذه العوامل فان معاملات الارتباط فى جدولى ٢٩و٣٠ تستمر أعلى من المعاملات التى توجد بين نفس الاختبارات اذا طبقت على مجموعات طلبة الكليات .

وما توحى به هذه النتائج أن الكبار الذين لم يزد مستواهم التعليمى عن الأطفال يشابهون الأطفال أكثر مما يشابهون طلبة الكليات فى العلاقات بين سماتهم . وبين الأشخاص ذوى مستويات تعليمية منخفضة — دون اعتبار للعمر — تبدو القدرات أقل تميزا والعامل العام أكثر وضوحا نسبيا .

الجنس :

وقد أمكن الحصول على بعض البيانات عن الفروق الجنسية فى العلاقات بين السمات ففى دراسة أجريت مبكرا بانجلترا (٧٢) عن الاستعداد الميكانيكى لدى أطفال المدارس مثلا كانت درجات الأولاد فى الاختبارات المكانية المختلفة أعلى ارتباطا مع بعضها بعضا وأقل ارتباطا مع تقديرات « الذكاء العام » من درجات البنات . وقد اقترح المؤلف أن الاختبارات المكانية تتوقف لدرجة أكبر على الاستعداد الخاص بين الأولاد وتتأثر لدرجة كبيرة « بالذكاء العام » بين البنات . وفى دراسة تالية (٧٤) على أطفال المدارس الانجليزية من عمر ٧ سنوات كشف التحليل العاملى عن عامل مكانى بين الأولاد لم يوجـــد بين البنات . وقد استنتج هذا الباحث بالمثل أن بعض الاختبارات التى تضمنت عاملا مكانيا بالنسبة للأولاد قد أجاب عنها البنات « باستخدام امكانياتهم الذهنية العامة » .

وقد أدت دراسات على أطفال المدارس الأمريكية فى الأعمار ٩و١٢ الى بيانات مؤيدة لما سبق (١١ر٨٢) ففى هذه المجموعات كانت معاملات الارتباط بين الاختبارات المكانية والاختبارات اللفظية والعددية أعلى بين البنات منها

بين الأولاد ففى نفس الجماعات كانت معاملات الارتباط بين كل اختبارين من الاختبارات اللفظية تميل لأن تكون مرتفعة بين البنات ، بينما معاملات الارتباط بين الاختبارات العددية كانت أعلى بين الأولاد . وهذه الفروق الجنسية فى معاملات الارتباط كانت أكبر فى مجموعة ١٢ سنة عنها فى مجموعة عمر ٩ سنوات أى أنها تبدو أكثر وضوحا بزيادة السن وقد أدت تحليلات عديدة للاستعداد الرياضى وللأداء فى مناهج رياضية الى ايجاد عوامل تختلف عددا وطبيعة فى الجنسين (١٥ر٧٨) وتوحى دراسات على الذاكرة أجريت على أطفال الأعمار ٩—١٢ و ١٥ سنة وعلى طلبة الكليات أن الذاكرة تعمل كسمة مستقلة تقريبا فى البنات أكثر منها فى البنين (٣و٤٤و٤٥) وقد كانت معاملات الارتباط بين كل اختبارين من اختبارات الذاكرة تميل لأن تكون أعلى فى البنات . وفى نفس الوقت فان الاتفاق بين اختبارات الذاكرة وغيرها من الاختبارات يميل لأن يكون أكبر بين الرجال .

وتوحى هذه البيانات بأن الجماعات التى تتفوق فى الأداء داخل أى ميدان عقلى تكشف عن تنظيم أكثر حبكة للأداء فى نفس هذا الميدان ففى الدراسات التى ذكرت مثلا تفوقت النساء فى متوسط درجات اختبارات الذاكرة . كما كشفت عن معاملات ارتباط أعلى بين هذه الاختبارات عن الرجال . الا أنه فى الاستعداد الميكانيكى — من ناحية أخرى — تفوق الرجال فى الاداء وأظهروا معاملات ارتباط بين هذه الاختبارات أعلى مما أظهره النساء . وزيادة على ذلك فان معاملات الارتباط بين الاختبارات المكانية والاختبارات غير المكانية كانت أكثر انخفاضا بين الرجال عنها بين النساء . فمن المحتمل أن نفس الظروف التى تعمل على حسن الأداء فى نواحى معينة تعمل أيضا على توحيد وبلورة الأداء وجعلها « سمة » متميزة .

الفروق الجماعية الاخرى :

وتعطينا نماذج العوامل بين الطوائف المهنية المختلفة ميدانا طريفا للبحوث

وليس لدينا سوى معلومات قليلة فى هذا الميدان بالرغم من أن قليلا من هذه البحوث تبشر بنتائج قيمة . فبين جماعات من الرجال الكبار مثلا . فقد كانت معاملات الارتباط بين كل اختبارين من ثلاثة اختبارات للمهارة اليدوية دائما أعلى لدى العمال فى الأعمال التكرارية الرتيبة عنها بين الكتبة أو العمال المهرة (٩٦ر٩) وكان متوسط معاملات الارتباط ٤١ر٠ ، ٢٦ر٠ ، ٢٥ر٠ للعمال العاديين والكتبة والعمال المهرة على الترتيب ومن ناحية أخرى فان اختبارات المهارة كانت مرتبطة ارتباطا منخفضا مع الاختبارات الميكانيكية لدى كل من العمال العاديين والعمال المهرة عنه بين الكتبة . ومن مثل هذه النتائج يمكن أن نصل الى فروض عن الدور الذى يمكن أن تلعبه الخبرة العملية والميكانيكية التى تكتسب أثناء التدريب والأداء الواقعى فى الحرفة لهذه الجماعات الثلاث . والصعوبة التى تقابلنا فى المقارنات التى نعقدها بين أغلب الجماعات المهنية أن مثل هذه الجماعات عادة تختلف فى المستوى التعليمى والعمر ومتغيرات أخرى.

ويجب أن نأخذ فى الاعتبار كذلك الفروق فى نماذج العوامل بين الجماعات الحضارية Cultural groups الا أنه ليس لدينا بيانات تتعلق بهذا المجال . والسبب فى ذلك ينحصر دون شك فى صعوبة اعداد بطارية اختبارات يمكن تطبيقها لجماعات حضارية متباينة تباينا شاسعا . وبالرغم من أن محاولات قد بذلت لتكوين اختبارات يمكن اعتبارها « غير حضارية Culture-free » مثل هذه الاختبارات لا تتضمن تنويعا كافيا واتساعا فى المحتويات بحيث تسمح بتحليل النمط العاملى بالشكل الذى نجريه فى حضارتنا . الا أن تحليل معاملات الارتباط بين الدرجات الناتجة من هذه الاختبارات المحدودة لا يعدم أن يعطينا بعض الضوء فى مناقشة هذه المشكلة . فكم يكون من الغريب حقا أن نجد فى حضارة تختلف كثيرا عن حضارتنا ظهور العوامل اللفظية والعددية والمكانية و « الاستعدادات » الأخرى المألوفة فى دراستنا العاملية تبعا لتطور العمر ! . ولعله من المؤكد أن

درجة معينة من التميز الى سلوك موحد للسمات قد يحدث مع زيادة العمر ف كل الحضارات . الا أن طبيعة هذه السمات ودرجة تميزها يحتمل أن تكون مختلفة كثيرا عما يوجد فى حضارتنا .

وأخيرا فان من الممكن أن نفحص نتائج الدراسات العاملية فى جماعات ما دون الانسان Infra human groups ، وقد ذكر ما يقرب من اثنتى عشرة دراسة فى هذا المجال أغلبها على الفيران البيضاء الا أن نتائجها ليس لها الا تفسيرات[1] غير مؤكدة . ففى احدى هذه الدراسات مثلا كانت معاملات الارتباط بين كل اختبارين من تسعة اختبارات منخفضة لدرجة لا يمكن معها استنتاج شيء أكثر من النوعية المتطرفة . (٧١) بينما فى باقى البحوث كانت تفسيرات العوامل الناتجة مبنية على مجرد التأمل . وأغلب هذه العوامل قاصرة على نوع محدد من المواقف أو مشاكل التعلم . وقد عرفت بعضها على أساس الوسائل النوعية التى قد يستخدمها الحيوان فى حل أكثر من مشكلة واحدة كقاعدة الاتجاه مرة نحو اليمين ومرة نحو اليسار (١٠٧و١٢٠) وزيادة على ذلك فان المرء ليعجب من كثرة ظهور العوامل المتعلقة بالمظاهر الانفعالية للسلوك مرتبطة بالعوامل « الذهنية » كما أن مما يسترعى الانتباه كذلك الكثرة النسبية لظهور هذه العوامل الانفعالية . فبين الأوصاف التى تعطى لهذه العوامل مثلا « ذكاء مرتبط بالألفة » و « التوحش أو السلوك الخائف » و « التوحش — الانزواء » و « الثقة بالنفس » .

وصعوبة تحديد العوامل فى هذه الدراسات الحيوانية وتضافر عوامل « القدرات » مع العوامل الانفعالية أكثر منها فى الدراسات البشرية لا يثير العجب اذا اعتبرنا حقائق معينة تتعلق بالأفراد الذين تجرى عليهم هذه البحوث فالفيران البيضاء لم تتعرض يوما لنوع من أنواع التعلم التقليدى

---

(١) المراجع ١٤ و٣٩ و٤٦ و٧١ و٧٩و٨٤ و١٠٧ و١١٧ و١٢٠ و١٢١ و١٢٢ و١٢٣ .

ببرنامج له خطوات متتابعة مقننة فى الجرى فى المتاهة الأولية ١—٢ وحل المشاكل ٥—٦ أو مناقشة متقدمة المستوى فى جذب الخيط ! . فعلى عكس أطفال المدارس أو طلبة الكليات التى أجريت عليها البحوث البشرية لم تتعرض لنوع التقسيم الثنائى بين التعليم الدراسى وغير الدراسى وبين النمو العقلى المقنن والنمو الانفعالى غير المقنن . كما اقترح تفسير على أساس أن اشتمال المجموعة الواحدة على أفراد من سلالات مختلفة قد يكون مسئولا عن بعض الاضطراب وعدم الوصول الى نتائج نهائية فى بحوث التحليل العاملى على السلوك الحيوانى (٨٤) وقد تكون أكثر ما يمكن أن تسهم به دراسات الحيوانات قيمة فى تحليل العلاقات بين السمات هو البحث التجريبى المتعلق بكيفية نمو النماذج العاملية وتغيرها فى الحيوانات التى تعيش تحت ظروف معملية مضبوطة . الا أنه قل أن اعترف باحث بالفرص الذى يتيحها هذا الاتجاه.

سمات الشخصية :

النتائج النموذجية للتحليل العاملى :

ان تطبيق التحليل العاملى على مقاييس الشخصية بالرغم من أنه لم يجر الا حديثا قد أصبح يمثل ميدانا نشطا منتجا للبحث . ومن أحسن التحليلات العاملية لاستبيانات الشخصية Personality Questionnaires ماقام به كل من موسير Mosier (٧٥) وجلفورد (٥٤و٥٥و٥٦و٥٧) فى مثل هذه الدراسات تكون معاملات الارتباط التى يبدأ بها التحليل بين الوحدات أكثر مما تكون بين درجات الاختبار[١] وتشابه الخطوات التالية الخطوات المتبعة فى التحليل العاملى للقدرات الا أن التشبعات السالبة للعوامل لا يتخلص منها عن طريق ادارة المحاور . فنظرا لأن كثيرا من سمات الشخصية يمكن اعتبارها ذات قطبين Bipolar (مثل السيطرة — الخضوع والانطواء — الانبساط)

(١) ما دامت الاستجابات لمثل هذه الوحدات ذات اتجاهين (نعم أو لا) يستخدم لهذا الغرض نوع من الارتباط يسمى الارتباط الرباعى Tetrachoric بدلا من الارتباط الشائع لبيرسون .

فان التشبعات السالبة تصبح ذات معنى أكثر فى هذا المجال عنها فى تحليل القدرات .

طبق موزير (٧٥) ٣٩ وحدة من أكثر الوحدات تمييزا فى استبيان ثرستون للعصابية على ٥٠٠ رجل فبدلا من أن يجد أن عدم الثبات الانفعالى مميزة موحدة فقد وجد موزير أدلة على وجود ثمانية عوامل متعامدة فى الاستجابة لهذه الوحدات . وكانت قائمة السمات والسلوك الذى يوضحها كما يلى :

Cycloid Tendency. C.	:	الميل للتقلب . الارتفاع والانخفاض فى الحالة المزاجية .
Depression. D.	:	الهبوط . وجود الشخص كثيرا فى حالة معنوية منخفضة .
Hyper sensitivity. H.	:	زيادة الحساسية . سهولة الاحساس بالايذاء .
Inferiority. I.	:	الشعور بالنقص . فقدان الثقة بالنفس.
Social Introversion. S.	:	الانطواء الاجتماعى . الخجل . الانزواء فى المناسبات الاجتماعية .
Public self-Consciousness. P.	:	الشعور بالنفس فى الاجتماعات . صعوبة التكلم فى الاجتماعات . الخوف من المنصة .
Cognitive Defect. Co.	:	النقص المعرفى . الصعوبات الشخصية التى تسبب معرفة الشخص بأنه أقل ذهنيا عن متوسط المجموعة التى يحل بها.
Autistic Tendency. Au	:	الميل للتفكير الاجترارى . أحلام اليقظة والميول التأملية .

وتفسير العاملين الأخيرين Co. و Au كان أقل وضوحا وقد قدما على أنهما تفسيران مبدئيان .

وفى عدد من البحوث التى استخدمت فيها نفس الطريقة حلل جلفورد (٥٤و٥٥و٥٦) الوحدات الأكثر شيوعا فى عدد من استبيانات الانطواء — الانبساط . وقد امتد هذا التحليل بعد ذلك الى نماذج أخرى من استبيانات الشخصية (٥٧و٦٩) . ففى المجموعة كلها أمكن ايجاد ثلاث عشر عاملا[1] وقد وصفت كما يلى :

Social Introversion : s : الانطواء الاجتماعى يكون الشخص خجولا وينزوى فى المناسبات الاجتماعية.

Thinking Introversion : T : الانطواء المفكر : تأملى — مفكر .

Depression : D : الانقباض كثير الانزعاج — قلق على المتاعب المحتملة .

Cycloid Tendency : C : الميل الدورى : كثرة التغير فى الحالة المزاجية .

Rhathymia : R : الشعور بالسعادة وعدم الاهتمام .

General Activity. G. : النشاط العام : الميل للاشتراك فى النشاط الخارجى .

Ascendance - Submission : A : السيطرةوالخضوع: الزعامة الاجتماعية أو التسلط .

Masculinity - femininity. M. : تشابه الاستجابات باستجابات الرجل والمرأة .

Nervousness : N. : العصبية : سرعة الاستثارة والاندفاع .

---

(١) وقد اعدت ثلاثة استبيانات لقياس هذه العوامل : استبيان جلفورد STDCR واستبيان جلفورد ـ مارتن للعوامل GAMIN واستبيان جلفورد ـ مارتن (O, Co, Ag) وهذه العوامل الثلاثة عشر ليست مستقلة بعضها عن بعض فقد حلل Lovell لوفل ٦٨ معاملات الارتباط بين درجات العوامل الثلاث عشرة ووجد أربعة عوامل « أعم » الدفع ـ الضغط والواقعة الانفعالية والتكيف الاجتماعى .

الشعور بالنقص : فقد الثقة بالنفس . : Inferiority : I.

الموضوعية : النظر الى النفس ومحتويات البيئة نظرة موضوعية وعدم النظر الى الأشياء نظرة شخصية . Objectivity : O.

الميل الى التعاون : تقبل الأشياء والأشخاص كما هى . زيادة الاحتمال . عدم تلمس الأخطاء . : Cooperativeness : Co

يسهل تقبله : لا يميل للتشاحن أو التسلط Agreeableness : Ag.

ويجدر ملاحظة أن البحثين قد اشتركا فى كثير من السمات التى كشفا عنها فالانطواء الاجتماعى والميل للتقلب والانقباض قد ظهرت فى الدراستين[1] كما أن « زيادة الحساسية » التى وجدها موزير تشبه لحد كبير «الموضوعية» التى وجدها جلفورد الا أنهما قد سميا بالطرفين المتضادين ، كما أنه من الطريف أن نلاحظ أنه اذا أخذنا فى اعتبارنا الدراستين معا فان مفهوم الانطواء يبدو أنه ينقسم الى ثلاثة مظاهر وهى الانطواء الاجتماعى والانطواء المفكر وانطواء « المنصة » أو الجمهور كما تمثل فى عامل « P » فى بحث موزير .

وهذا النوع من الدراسات يضع أمامنا نقطتين : الأولى أن استجابات طلبة الكليات لاستبيانات الشخصية تميل لأن « تنتظم فى عدد من المجموعات المتميزة أكثر من أن تكون نوعية تماما أو موحدة أو عامة . وثانيا أن التسمية التى تعطى لاستبيانات الشخصية يجب تقبلها بحيطة تامة . فالاختبار الواحد للعصابية أو الانطواء قد يقيس عددا من الميول الشخصية المستقلة وزيادة على ذلك فان اختبارات ذات أسماء مختلفة قد تقيس لحد كبير نفس العوامل ، كما تبين من تداخل العوامل التى ظهرت فى دراسة موزير ودراسة جلفورد عند تحليله الأول لوحدات الانطواء . كما أن العكس كذلك قد يكون

(١) فالعامل المسمى « الشعور بالنقص » الذى ظهر فى القائمتين لم يثبت فى كل منهما على انفصال بل أخذه جلفورد من بحث موزير .

صحيحا أى أن الاختبارات التى تحمل نفس الاسم قد تقيس تشكيلات مختلفة من العوامل .

ومما يذكر فى هذا المجال الدراسات العاملية لاستبيانات الميول كاستبيان الميول المهنيـة الذى أعـده سـترنج Strong vocational Interest Blank (٣٠و٣٣و٤١و٨٠) وقد اكتشفت فيها عوامل « ميول » تنطبق على المجالات المهنية مثل مهن « العلوم الفنيـة Technical science » (مثل الرياضـيات والكيمياء والهندسة) والخدمة الاجتماعية والبيع والأعمال المالية وتفاصيل الأعمال المهنية (مثـل الحسابات والتوفير والشراء) . وهـذه التجمعات الاستجابية يبدو أيضا أنها تتصل بمظاهر أوسع من مظاهر الشخصية كالقيم (كالتى تقاس فى دراسات اللبرت — فرنون Allport — Vernon) والتوافق الاجتماعى . ولعل اكتشاف حقيقة أن تنظيم الشخصية قد يكون مرتبطا ذا دلالة بالتجمعات التقليدية للمهن المنتشرة فى ثقافتنا اكتشاف له أهمية فيما يتعلق بأصل السمات .

ولقد شغل بعض الباحثين فى تطبيق التحليل العاملى لا فى اسـتجابات الاستبيانات بل فى تقديرات السلوك لكل من الأطفال والبالغين (١٨و٢٥و٢٦و٢٧و٢٨و٧٠) ولعل أكثر هذه المشروعات طموحا البحث الذى قام به كاتل R.B. Cattell (٢٨) فقد بدأ بقائمة اختيرت لتتضمن كل السمات الشخصية التى سبق تسميتها فى القاموس[1] أو فى منشورات الطب النفسى وعلم النفس. وقد خفض كاتل هذه القائمـة الى ١٧١ من أسماء السـمات بادماج بعض المترادفات . وكانت الخطوة الثانية هى الحصول على تقديرات لهذه الصفات مميزة لمائة شخص من الجنسين كلهم فوق سن الخامسة والعشرين ويختلفون فى مهنهم من العمال المهرة الى الفنانين وأصحاب الأعمال والمهن . وقد قدر كل منهم من شخص يعرفه معرفة جيدة وقد قسمت التقديرات لكل سـمة فى

(١) كانت قائمة القاموس مؤسسة على تجميع البرت وادبرت .

مقياس للتقديرات يتضمن طائفتين فقط هما فوق المتوسط وأقل من المتوسط . وعن طريق حساب معاملات الارتباط بين هذه التقديرات وتجميع كل السمات التى تزيد معاملات الارتباط بينها عن ٤٥ر٠ أمكن الحصول على ٦٧ مجموعة منها . وبزيادة تجميع هذه التكوينات لهذه المجموعات فى « تجمعات غير واضحة تماما » أمكن تخفيض العدد الى ٣٥ . وقد أمكنه الحصول على تقديرات لمائتين وثمانية رجال بشخصين مختلفين لهذه السمات الخمس والثلاثين. وقد كان متوسط أعمار الرجال ٣٠ سنة كما اختلفوا اختلافا واسعا فى المهنة . وقد أدى التحليل العاملى لمعاملات الارتباط[1] بين السمات الخمس والثلاثين متبوعا بادارة المحاور المائلة الى ما يسميه الباحث « المصدر الأساسى لسمات الشخصية » . The Primary source traits of personality والسمات الإثنتا عشرة الناتجة فى هذه الدراسة كانت كما يلى : (٢٨ ص ٤٧٥–٤٩٦) :

١ — الجنون الدورى . مقابل الفصام Cyclothymia Vs. Schizothymia

٢ — الكفاءة العضلية العامة مقابل النقص العقلى
General mental capacity vs. Mental defect.

٣ — ثبات الخلق المصحوب بنضج انفعالى مقابل الانفعالية العامة الناقصة خلقيا
Emotionally mature, stable character Vs. demorallised general emotionality.

٤ — السيطرة والتسلط مقابل الخضوع Dominance and ascendance vs. subbmissiveness desurgency.

٥ — الانشراح[2] مقابل الانقباض السوداوى التأثر
Surgency vs. agitated agitated, melancholic desurgency.

---

(١) فى الحقيقة حسبت معاملات الارتباط منفصلة على ١٣ مجموعة تتكون كل منها من ١٦ رجلا سبق تقديرهم بنفس الأشخاص . وقد حسبت متوسطات لمعاملات الارتباط باستخدام معامل Z لفيشر Fisher .

(٢) يرمز هذا الاصطلاح الى الانشراح الواقعى والشعور بالامن والتحمس .

٦ — الانفعالية الحساسة القلقة مقابل الاتزان الثابت

Sensitive, anxious emotionality vs. rigid, tough poise.

٧ — العقل المدرب الاجتماعى المتحضر مقابل السذاجة البدائية

Trained, socialized, cultured mind vs. boorishness.

٨ — التكامل الخلقى الايجابى مقابل الخلق غير الناضج المعتمد على غيره

Positive character integration vs. Immature, dependent character.

٩ — الجنون الدورى المخاطر الخير مقابل الفصام المنزوى المعرقل

Charitable, adventurous cyclothymia vs. obstructive, withdrawn schizothymia.

١٠— العصابية مقابل الخلق « المحدد بالوساوس » المتشدد

Neurasthenia vs. vigorous, obsessioned determined character.

١١— الانفعالية زائدة الحساسية الطفلية المندفعة مقابل التحمل للاحباط المتماسك .

Hypersensitive, infantile, sthenic emotionality vs. Phlegmatic frutration tolerance.

١٢— الجنون الدورى المنشرح . مقابل جنون الهذاء

Surgent cyclothymia vs. Paranoia.

وبعض هذه السمات مثل الكفاءة العقلية العامة أو « العقل المدرب » تتداخل مع متغيرات القدرات الا أن تعريفها يتجه نحو المميزات الانفعالية والدافعية . فمثلا الاصطلاح « مقصود Deliberate » أو « مثابر Persevering » قد تضمنها الوصف المفصل الذى وضعه كاتل للسمة « الكفاءة العقلية العامة » وقد أشار كاتل الى أن هذه القائمة المتضمنة اثنتى عشرة سمة قد عززت ببحوث الباحثين الآخرين الذين لم يستخدموا فقط تقديرات السلوك بل استخدموا أيضا طرقا أخرى لقياس السمات . الا أن بعض أوجه الشبه لم تكن ظاهرة تماما . ونظرا للأخطاء التى يعرف أن هذه التقديرات معرضة لها وعدم الدقة فى مقاييس التقديرات المستخدمة وحدود منهجية أخرى لهذه الدراسة فانه يجب أن يتخذ قدر كبير من الحيطة عند

تعميم نتائجها . فمن المؤكد أننا لازلنا فى حاجة الى توسيع البحث ليشمل مجتمعات أخرى أكثر تحديدا . وقد تكون الملاحظة الوحيدة التى يمكن أن تخرج بها عن ثقة فى الوقت الحاضر أن البحث عن سمات الشخصية قد قابله كثير من الصعوبات والخلافات أكثر مما قابل القدرات الموحدة .

السمات الشائعة مقابل السمات الفردية :

أقام بعض الكتاب عن الشخصية تمييزا بين السمات الشائعة والسمات الفردية (ارجع مثلا الى (١)) فالأولى تشير الى نوع السمات الذى ينكشف فى التحليل العاملى والوسائل الأخرى المؤسسة على الاختبارات المقننة وتقويم الفرد على أساس المعايير الجمعية بينما تشير السمات الأخيرة الى ذلك النوع الناتج من تحليل الخبرات الفردية لشخص معين . مثل هذه السمات التى تعكس التنظيم الفردى الثابت للسلوك يمكن ملاحظته خلال المناهج الاكلينيكية والوسائل العميقة الطويلة الأخرى النوعية نسبيا .

فمن احدى وجهات النظر يمكن النظر الى « مفهومات النمط » على أنه محاولة للتوفيق بين طرفى السمات الشائعة والفردية . هذه النظريات تتضمن أساسا نموذجا للعلاقات السلوكية يشترك فيها مجموعة محددة من الناس أضيق من المجموعات التى تتصل بالسمات الشائعة الناتجة فى التحليل العاملى ولكنها تتضمن أكثر من فرد واحد .

وعلى وجه العموم فان السمات الفردية ومفهومات الانماط قد انتعشت بنوع خاص بين الذين كتبوا عن الشخصية بينما لقيت السمات الشائعة تعضيدا أكبر فى تقسيم المتغيرات الذهنية .

ويجدر بنا تذكر أن السمة فى أساسها — سواء وجدت عن طريق التحليل العاملى أو عن طريق دراسات الأنماط أو عن طريق الملاحظة البيوجرافية (تاريخ الحياة) لفرد معين — هى دائما نموذج للعلاقات بين سلوك الفرد . وما نسميه « السمة الشائعة » والتى تنتج من دراسة مجموعة من الأشخاص

بدلا من دراسة فرد واحد ما هى الا وصف معمم لنمط العلاقات السلوكية التى يشترك فيها مجموعة من الأشخاص . فلماذا اذن يتسنى تطبيق مفهوم السمات الشائعة تطبيقا مباشرا فى وصف الوظائف الذهنية أكثر مما يتسنى ذلك فى الوظائف الانفعالية والدافعية ؟

وليس من الصعب اكتشاف السبب اذا ما راعينا الانتظام الأكبر وتقنين الخبرات فى الميدان الذهنى أكثر منه فى الميدان الانفعالى والدافعى(انظر٩و١٠) ويمكن أن نقدم توضيحا لهذه النقطة فى نظامنا للتعليم التقليدى الذى يتجه فيه التعليم أساسا نحو التطور الذهنى أكثر مما يتجه التطور الانفعالى فحتى لو أن المدارس قد عمدت الى اتباع « مناهج للشخصية » مقننة ثابتة (وهى فكرة لا تسر كثيرا) فلا يمكن أن نتوقع كذلك اتفاقا فى تنظيم النمو الذهنى للأفراد ما دام كثير من النمو الانفعالى للفرد يحدث خلال أوجه النشاط المنزلية والترويحية فليست المناهج الدراسية وحدها هى المسئولة عن تنظيم النمو الذهنى الى نماذج منتظمة نسبيا ، بل يشترك معها فى ذلك المهن وميادين النشاط التقليدية فى أى موقف من المواقف الحضارية . مثل هذه النماذج تصبح أكثر وضوحا كلما طالت فترة تعرض الفرد لهذه الخبرات المشتركة . والتميز المتزايد للقدرات تبعا للعمر والتعليم يصبح مفهوما على هذه الأسس كما يتضح أيضا أسباب الصعوبات التى تعترضنا فى التعرف على السمات الشائعة بين الحيوانات .

وثمة نقطة أخرى تتعلق بما سبق هى الاعتراض الذى يوجهه بعض الكاتبين (مثل ١ر٨١) من أن وحدات الاختبار قد تحمل « معنى خاصا » لكل فرد . والمناقشات التى عقدت قد أدت أحيانا الى نوع من النقد المضلل الذى وجهه المتحزبون ضد الاختبار السيكولوجى . وما هذا الاعتراض فى الحقيقة الى صورة أخرى للقول بأن نفس الاستجابة قد لا تكون لها نفس الدلالة التشخيصية والتنبئية اذا قام بها أشخاص يختلفون اختلافا كبيرا فى نوع

الخبرات التى يعيشون فيها . ونظرا لأن مظاهر الانتظام والتقنين فى الخبرات فى حضارتنا أكثر شيوعا فى المجال الذهنى أكثر منه فى مجال المظاهر الانفعالية للسلوك . فاختبارات الشخصية أكثر تعرضا لهذا التحديد من اختبارات الذكاء أو « القدرات » وثمة سبب آخر للانتظام الزائد فى الأنماط الذهنية للسلوك ينحصر فى مدى صياغة مثل هذا السلوك لفظيا اذا قورن بالاستجابات الانفعالية التى تصطبغ بصبغة غير لفظية الى حد كبير . ومما يتعلق بنفس النقطة أن نشير الى أن التمييز بين المظاهر الذهنية والانفعالية للسلوك يتحدد حضاريا .

الاتجاه التجريبى فى دراسة تنظيم السمات

كثيرا ما سأل الباحثون فى مجال السـمات « ما هو تنظيم السلوك » ؟ أو ما هى السمات التى تتجمع فيها مظاهر سلوك الفرد ؟ بدلا من أن يسألوا « كيف ينتظم السلوك » ؟ أو « كيف تنمو السمات السيكولوجية » ؟ ولعل الخلافات بين المتحمسين « للسمات الشائعة » و « السمات الفردية » وعدم الاتفاق الظاهر بين نتائج البحوث على السمات فى الأعمار المختلفة والمستويات التعليمية المختلفة أو فى غيرها من المجموعات تشير الى الحاجة الى بحوث أكثر مباشرة تتعلق بالأساليب التى تنمو بها هذه السمات — أى الطريقة التى تحدد بها الخبرات السابقة لمختلف الأفراد تنظيم سلوكهم فى سمات موحدة وثابتة لدرجة ما .

وقد قامت أناستازى (٦) بدراسة استكشافية لهذه المشكلة . وكان الهدف الأساسى من البحث العمل على تغيير النموذج العاملى تجريبيا خلال خبرات مرتبطة مختصرة . قد طبقت فيه خمسة اختبارات تتضمن المحصول اللغوى ومدى الذاكرة للأرقام والاستدلال اللفظى ، ضرب الرموز وتحليل النماذج على ٢٠٠ طفل من أطفال المرحلة السادسة وقد أعطى جميع الأفراد دراسة فى استخدام الوسائل التى تسهل الاداء فى الاختبارات الثلاثة الأخيرة . وقد كانت

هذه الدراسة تشبه فى طبيعتها العامة الدراسة التى تعطى فى المدارس كما هو الحال فى تعليم العمليات الحسابية وفى الطرق المختصرة للحساب وما شابه ذلك . وبعد مضى ١٣ يوما طبقت صور معادلة لهذه الاختبارات الخمسة فى نفس الظروف التى طبقت فيها الاختبارات الأولى . ونظرا لأن التجربة الكلية لم تستغرق سوى فترة وجيزة كانت فروق العمر تافهة كما كان أثر الظروف الخارجية صغيرا نسبيا .

ولم تكشف المقارنة بين معاملات الارتباط بين المتغيرات الخمسة فى الاختبار الأول والأخير عمليا عن أى تغير فى الارتباط بين الاختبارات التى لم تحدث فيها دراسة مثل المحصول اللغوى ومدى الذاكرة . كما وجد تغير بسيط فى معاملات الارتباط بين الاختبارات المصحوبة بالدراسة والاختبارات الحالية من الدراسة ، الا أنه وجد تغير ملحوظ فى معاملات الارتباط داخل الاختبارات الثلاثة المصحوبة بالدراسة . وقد كشف تحليل النموذج العاملى عن فروق ملحوظة بين الاختبار الأول والأخير . وكان فحص التشبعات العاملية فى الاختبارات الخمسة قبل وبعد الدراسة يوحى بأن التغيرات من النوع الذى يتوقع من طبيعة الخبرات الشخصية .

وتمدنا دراسة على تنظيم القدرة الرياضية على أطفال المدارس الانجليزية بموقف طريف يعادل موقف الحياة اليومية (٧٦) وقد وجدت اختلافات واسعة فى معاملات الارتباط بين درجات اختبارات الحساب والجبر والهندسة فى فصول مدرسية مختلفة . وقد ظهر أن هذه الاختلافات مرتبطة بظروف معينة مثل ما اذا كانت المواد الدراسية الثلاث يقوم بتدريسها مدرس واحد أو أن وسائل التدريس قد تضمنت بوجه خاص تشابها فى الأسلوب بين هذه الفروع المختلفة من الرياضيات .

ومن الدراسات المرتبطة أيضا الدراسات التى أجريت عن آثار التدريب على الأنماط العاملة فقد وجد وودرو Woodrow (١٢٧—١٢٨) مثلا تغيرات

ملحوظة فى تشبعات الاختبارات بالعوامل بعد تدريب طويل . ولم تكن هذه التغيرات ناتجة عن اعتماد الدرجات على السرعة أو على القدرة العامة بعد التدريب كما كان متوقعا . وقد حدثت تغيرات معينة فى التكوين العاملى لأغلب الاختبارات أثناء التدريب دون أى دليل على زيادة دور السرعة أو القدرة العامة أو وجود عامل عام للتعلم .

ومثل هذا الاتجاه التجريبى فى دراسة تطور السمات تفتح مجالا لاكتشاف الطريقة التى تتطور بها السمات التى ظهرت فى الدراسات الوصفية ودراسات المقطع العرضى . ولعل الآثار المتجمعة للتعليم والمهنة وأوجه النشاط اليومية الأخرى عن تنظيم السلوك يمكن اكتشافها عن طريق الآثار المتراكمة فى فترة قصيرة للخبرات التى تضبط تجريبيا .

ويظن أن كل ما يمكن تغييره فى هذه التجارب هو طريقة العمل التى يتبعها الفرد فى أداء الاختبارات[1] . ومن المؤكد أن مثل هذا التفسير بارع الا أنه ينبغى أن يستخدم بطريقة واحدة دائما . فمثلا اذا ظهرت نماذج عاملية مختلفة فى تحليل درجات الاختبارات لأفراد يختلفون فى العمر أو المهن أو المستويات التعليمية فان هذه الفروق أيضا يمكن أن تشرح على أساس الاختلاف فى أسلوب العمل . وزيادة على ذلك فان أى انتظام فى وضع العوامل بين أفراد مجتمع معين يمكن أن يكون جزئيا نتيجة لأساليب العمل التى اشتركوا فى اكتسابها . ويوضح تحليل النماذج العاملية فقط تنظيم السلوك كما يوجد فى مجموعة من الأفراد الا أنه لا يشير الى أصل مثل هذا التنظيم .

فاذا اقتنعنا أن « السمات » التى ظهرت فى التحليل العاملى هى ببساطة التجمعات الوظيفية التى تلاحظ فى سلوك الفرد فان مثل هذه السمات لا يمكن اعتبارها فى نفس الوقت « قدرات مسببة » تظل دون أن تتأثر ، بينما تتغير

(١) ارجع الى ثرستون ١٠٩ ص ٢١٠ للحصول على عرض واضح للدور الذى تلعبه وسائل العمل على الفروق الفردية . ارجع الى : R. H. Seashore ٥٧

وسيلة الفرد فى القيام بالعمل وسلوكه الذى يلاحظ موضوعيا تغيرا عميقا . وحتى الافتراض المألوف بأن حدودا نهائية للأداء تقيمها مجموعة من امكانيات الفرد الحسية والعصبية والعضلية يجب أن يعدل فى ضوء الاختلاف الممكن فى طرق العمل . فتغيير وسيلة العمل يمكن أن يتغلب لحد ما على بعض هذه الحدود الفيزيقية ، وبهذا يسمح للفرد بالتفوق على« مستوى امكانياته » التى سبق تحديده . فالعملية الكلية التىيتضمنها التعليم يمكن أن تعنى وسيلة تغيير طرق العمل .

وكخلاصة لما ذكر . يبدو أن العلاقات بين درجات الفرد فى عـدد من الاختبارات فى وقت ما يمكن أن توصف على أساس عدد قليل من العوامل الموحدة القليلة نسبيا . فتحت الظروف الحضارية القائمة نجد قدرا من الانتظام بين النماذج العاملية أكثر فى مظاهر السلوك الذهنية عنها فى المظاهر الانفعالية. ويحتمل أنه يعكس أثر المناهج التعليمية والتصنيفات المهنية وما شابهها . ففى أطفال المدارس الصغار نجد عاملا عاما كبيرا يدخل فى كل أنواع أوجه النشاط التى تعلم فى مدارسنا وهى ما نسميها العمليات العقلية العليا . وكلما نما الطفل وشجع تخصيص الوظائف ظهر تميز يحدد ثقافيا . وقد أمكن الحصول على « عوامل طائفية » فى الوظائف اللغوية والرياضية والميكانيكية وربما فى بعض الوظائف الأخرى . الا أن هذه العوامل ليست الا وصفا رياضيا أو تبسيطا معنويا للعلاقات التى لوحظت بين الاستجابات الملموسة . ويمكن أن نتوقع تغير العوامل من وقت لآخر فى نفس الأفراد أو من مجتمع لآخر بسبب تغير الخبرات . فاصطلاحات « القدرات الأولية » أو « السمات الأساسية » يحتمل أن تكون مضللة لحد كبير . فقد تجعلنا ننسى الطبيعة الحقيقية للعوامل .

مراجع الفصل الخامس عشر

1. Allport, G. W. *Personality: a Psychological Interpretation.* N. Y.: Holt, 1937. Pp. 588.
2. Allport, G. W., and Odbert, H. S. "Trait-Names, a Psycholexical Study" *Psychol. Monog.*, 1936, 47. Pp. 171.
3. Anastasi, A. "A Group Factor in Immediate Memory," *Arch. Psychol.*, No. 120, 1930. Pp. 61.
4. ——. "Further Studies on the Memory Factor," *Arch. Psychol.*, No. 142, 1932. Pp. 60.
5. ——. "Some Ambiguous Concepts in the Field of Mental Organization," *Amer J. Psychol.*, 1935, 47, 508-511.
6. ——. "The Influence of Specific Experience upon Mental Organization," *Genet. Psychol. Monog.*, 1936, 18, No. 4, 245-355.
7. ——. "Faculties *versus* Factors: a Reply to Professor Thurstone," *Psychol. Bull.*, 1938, 35, 391-395.
8. ——. Review of Burt, C. *The Factors of the Mind: an Introduction to Factor-Analysis in Psychology. Amer. J. Psychol.*, 1941, 54, 613-614.
9. ——. "The Nature of Psychological 'Traits,' " *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 127-138.
10. Anderson, J. E. "Freedom and Constraint or Potentiality and Environment," *Psychol. Bull.* 1944, 41, 1-29.
11. Asch, S. E. "A Study of Change in Mental Organization," *Arch. Psychol.*, No. 195, 1936. Pp. 30.
12. Balinsky, B. "An Analysis of the Mental Factors of Various Age Groups from Nine to Sixty," *Genet. Psychol. Monog.*, 1941, 23, 691-234.
13. Bechtoldt, H. P. "Factorial Investigation of the Perceptual-Speed Factor," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 304-305.

14. Billingslca, F. Y. "Intercorrelational Analysis of Certain Behavior Salients in the Rat," *J. Comp. Psychol.*, 1942, 34, 203-211.

15. Blackwell, A. M. "A Comparative Investigation into the Factors Involved in Mathematical Ability of Boys and Girls," *Brit. J. Educ. Psychol.*, 1940, 10, 143-153, 212-222.

16. Brogden, H. E., and Harman, H. H. "An Analysis of Factors in Physical Proficiency," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 310.

17. Bryan, A. I. "Organization of Memory in Young Children," *Arch. Psychol.*, No. 162, 1934. Pp. 56.

18. Burt, C. "The Analysis of Temperament," *Brit. J. Psychol.*, 1938, 17, 158-188.

19. ——. *The Factors of the Mind : an Introduction to Factor-Analysis in Psychology*. N. Y.: Macmillan, 1941. Pp. 509.

20. ——. "Mental Abilities and Mental Factors," *Brit. J. Educ. Psychol.*, 1944, 14, 85-89.

21. Buxton, C. "The Application of Multiple Factorial Methods to the Study of Motor Abilities," *Psychometr.*, 1938, 3, 85-93.

22. Carr, H. A., and Kingsbury, F. A. "The Concept of Ability," *Psychol. Rev.*, 1938, 45, 354-376.

23. ——. "The Concept of Traits," *Psychol. Rev.*, 1938, 45, 497-524.

24. Carroll, J. B. "A Factor Analysis of Verbal Abilities," *Psychometr.*, 1941, 6, 279-308.

25. Cattell, R. B. "The Description of Personality: Basic Traits Resolved into Clusters," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1943, 38, 476-506.

26. ——. "The Description of Personality: Principles and Findings of Factor Analysis," *Amer. J. Psychol.*, 1945, 58, 69-90.

27. ——. "Personality Traits Associated with Abilities. I. With Intelligence and Drawing Ability," *Educ. Psychol. Meas.*, 1945, 5, 131-146.

28. ——. *Description and Measurement of Personality*. Yonkers-on-Hudson: World Book Co., 1946. Pp. 602.

29. Clark, M. P. "Changes in Primary Mental Abilities with Age," *Arch. Psychol.*, No. 291, 1944. Pp. 30.

30. Cottle, W. C. "A Factorial Study of Selected Instruments for Measuring Personality and Interest," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 300.

31. Cureton, E. E. "The Verbal Relations Factor and Vocabulary," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 286-287.

32. Cureton, E. E., and Dunlap, J. W. "Some Effects of Heterogeneity on the Theory of Factors," *Amer. J. Psychol.*, 1930, 42, 608-620.

33. Darley, J. G. "A Preliminary Study of Relations between Adjustment and Vocational Interest Tests," *J. Educ. Psychol.*, 1938, 29, 467-473.

34. Davis, F. B. "An Analytical Study of Reasoning among High School Boys," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 257.

35. Drew, L. S. "An Investigation into the Measurement of Technical Ability," *Occup. Psychol.*, 1947, 21, 34-48.

36. DuBois, P. H. "A Speed Factor in Mental Tests," *Arch, Psychol.*, No. 141, 1932. Pp. 38.

37. Dudek, F. J. "Dependence of Factorial Composition of Aptitude Tests upon Population Differences among Pilot Trainees," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 282.

38. Dudek, F. J., and Seashore, R. H. "Factorial Analysis of Arm-Hand Precision Tests," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 252.

39. Dunlap, J. W. "The Organization of Learning and Other Traits in Chickens," *Comp. Psychol. Monog.*, 1933, 9, No. 44. Pp. 55.

40. Dvorak, B. J. "The New USES General Aptitude Test Battery," *J. Appl. Psychol.*, 1947, 31, 372-376.

41. Ferguson, L. W., Humphreys, L. G., and Strong, J. W. "A Factorial Analysis of Interests and Values," *J. Educ. Psychol.*, 1941, 32, 197-204.

42. Garrett, H. E. "Differentiable Mental Traits," *Psychol. Rec.*, 1938, 2, 259-298.
43. ——. "A Developmental Theory of Intelligence," *Amer. Psychol.*, 1946, 1, 372-378.
44. Garrett, H. E., and Anastasi, A. "The Tetrad-Difference Criterion and the Measurement of Mental Traits," *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1932, 33, 234-281.
45. Garrett, H. E., Bryan, A. I., and Perl, R. E. "The Age Factor in Mental Organization," *Arch. Psychol.*, No. 176, 1935. Pp. 31.
46. Geier, F. M., Levin, M., and Tolman, E. C. "Individual Differences in Emotionality, Hypothesis Formation, Vicarious Trial and Error, and Visual Discrimination Learnin in Rats," *Comp. Psychol. Monog.*, 1941, 17, No. 3. Pp. 20.
47. Goodman, C. H. "The MacQuarrie Test for Mechanical Ability: Factor Analysis," *J. Appl. Psychol.*, 1947, 31, 150-154.
48. Guilford, J. P. *Psychometric Methods*. N. Y.: McGraw-Hill, 1936. Pp. 566.
49. ——. "Unitary Traits of Personality and Factor Theory," *Amer. J. Psychol.*, 1936, 48, 673-680.
50. ——. "Human Abilities," *Psychol. Rev.*, 1940, 47, 367-394.
51. ——. "The Discovery of Aptitude and Achievement Variables," *Science*, 1947, 106, 279-282.
52. ——. "Some Lessons from Aviation Psychology," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 3-11.
53. ——. "Factor Analysis in a Test-Development Program," *Psychol. Rev.*, 1948, 55, 79-94.
54. Guilford, J. P., and Guilford, R. B. "An Analysis of the Factors in a Typical Test of Introversion-Extroversion," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1934, 28, 377-399.
55. Guilford, J. P., and Guilford, R. B. "Personality Factors S, E, and M, and Their Measurement," *J. Psychol.*, 1936, 2, 109-127.

56. ——. "Personality Factors D, R, T, and A," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1939, 34, 21-36.

57. ——. "Personality Factors N and GD," *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1939, 34, 239-248.

58. Harrell, W. "A Factor Analysis of Mechanical Ability Tests," *Psychometr.*, 1940, 5, 17-33.

59. Holzinger, K. J., and Harman, H. H. *Factor Analysis; a Synthesis of Factorial Methods.* Chicago: Univ. Chicago Press, 1941. Pp. 417.

60. Holzinger, K. J., and Swineford, F. "The Relation of Two Bifactors to Achievement in Geometry and Other Subjects," *J. Educ. Psychol.*, 1946, 37, 257-265.

61. Hotelling, H. "Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components," *J. Educ. Psychol.*, 1933, 24, 417-441, 498-520.

62. Hull. C. L. *Aptitude Testing.* Yonkers-on-Hudson: World Book Co., 1928. Pp. 535.

63. Kelley ,T. L. *Crossroads in the Mind of Man: a Study of Differentiable Mental Abilities.* Stanford Univ., Calif.: Stanford Univ. Press, 1928. Pp. 238.

64. ——. *Essential Traits of Mental Life.* Cambridge: Harvard Univ. Press, 1935. Pp. 145.

65. Kleemeier, R. W., and Dudek, F. J. "A Factorial Investigation of Flexibility," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 257.

66. Larson, L. A. "A Factor Analysis of Motor Ability Varlabres and Tests, with Tests for College Men," *Res. Quart. Amer. Assn. Health Phys. Educ.*, 1941, 12, 499-517.

67. Lawshe, C. H., and Wilson, R. F. "Studies in Job Evaluation. 5. An Analysis of the Factor Comparison System as It Functions in a Paper Mill," *J. Appl. Psychol.*, 1946, 30, 426-434.

68. Lovell, C. A. "A study of the Factor Structure of Thirteen Personality Variables," *Educ. Psychol, Meas.*, 1945, 5, 335-350.

69. Martin, H. G. "Locating the Troublemaker with the Guilford-Martin Personnel Inventory," *J. Appl. Psychol.*, 1944, 28, 461-467.

70. Maurer, K. M. "Patterns of Behavior of Young Children," *J. Genet. Psychol.*, 1941, 59, 177-188.

71. CcCulloch, T. L. "A Study of the Cognitive Abilities of the White Rat with Special Reference to Spearman's Theory of Two Factors," *Duke Univ. Contrib. to Psychol. Theory*, 1935, No. 2. Pp. 66.

72. McFarlane, M. "A Study of Practical Ability," *Brit. J. Psychol. Monog. Suppl.*, 1925, 3. Pp. 75.

73. McKinnon, D. W. "The Structure of Personality." Ch. 1 in *Personality and the Behavior Disorders.* J. McV. Hunt, ed. N. Y.: Ronald, 1944. Vol. I. Pp. 618.

74. Mellone, M. A. "A Factorial Study of Picture Tests for Young Children," *Brit. J. Psychol.*, 1944, 35, 9-16.

75. Mosier, C. I. "A Factor Analysis of Certain Neurotic Tendencies," *Psychometr.*, 1937, 2, 263-286.

76. Oldham, H. W. "A Psychological Study of Mathematical Ability," *Brit. J. Educ. Psychol.*, 1937, 7, 269-286; 1938, 8, 16-28.

77. Personnel Research Section, The Adjutant General's Office. "Report on Statistical Studies Conducted under Project No. PR-4002; Development of AGCT-3 and Information Tests," *P.R.S. Report No. 568,* 23 August 1945.

78. Red, S. B. "A Factorial Study of Algebraic Abilities," *Unpubl. Ph. D. Disser., Univ. Texas,* 1942.

79. Rethlingshafer, D. "The Learning of a Visual Discrimination Problem under Varying Motivating Conditions," *J. Comp. Psychol.*, 1941, 32, 583-591.

80. Sarbin, T. R., and Berdie, R. "The Relation of Measured Interests to the Allport-Vernon Study of Values," *J. Appl. Psychol.*, 1940, 24, 287-296.

81. Sargent, S. S. "How Shall We Study Individual Differences?" *Psychol. Rev.*, 1942, 49, 170-181.

82. Schiller, B. "Verbal, Numerical, and Spatial Abilities of Young Children," *Arch. Psychol.*, No. 161, 1934. Pp. 69.

83. Schneck, M. M. R. "The Measurement of Verbal and Numerical Abilities," *Arch. Psychol.*, No. 107, 1929. Pp. 49.

84. Searle, L. "Application of the 'Inverted' Factor Analysis Technique to the Study of Hereditary Behavior Types in Rats," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 320.

85. Seashore, R. H. "Work Methods-an Often Neglected Factor Underlying Individual Differences," *Psychol. Rev.*, 1939, 46, 123-141.

86. ——. "An Experimental Analysis of Fine Motor Skills," *Amer. J. Psychol.*, 1940, 53, 86-98.

87. Seashore, R. H., Buxton, C. E., and McCollom, I. N. "Multiple Factorial Analysis of Fine Motor Skills," *Amer. J. Psychol.*, 1940, 53, 251-259.

88. Spearman, C. " 'General Intelligence' Objectively Determined and Measured," *Amer. J. Psychol.*, 1904, 15, 201-293.

89. ——. *The Abilities of Man.* N. Y.: Macmillan, 1927. Pp. 415.

90. ——. "The Factor Theory and Its Troubles. V. Adequacy of Proof," *J. Educ. Psychol.*, 1934, 25, 310-319.

91. ——. *Psychology down the Ages.* 2 Vols. N. Y.: Macmillan, 1937. Pp. 454, 355.

92. Staff, Division of Occupational Analysis, War Manpower Commission. "Factor Analysis of Occupational Aptitude Tests," *Educ. Psychol. Meas.*, 1945, 5, 147-155.

93. Stephenson, W. "The Inverted Factor Technique," *Brit. J. Psychol.*, 1936, 26, 344-361.

94. Swineford, F., and Holzinger, K. J. "Selected References on Statistics, the Theory of Test Construction, and Factor Analysis," *School Rev.* (every June issue since 1933).

95. Taylor, C. W. "A Factorial Study of Fluency in Writing," *Psychometr.*, 1947, 12, 239-262.

96. Taylor, W. H., and Darley, J. G. "Intercorrelations of the Test Scores Made by Selected Samples of Unemployed Men and Women," *Univ. Minn., Empl. Stab. Res. Inst. Bull.*, 1934, 3, 203-207.

97. Thomson, G. H. "A Hierarchy without a General Factor," *Brit. J. Psychol.*, 1916, 8, 271-281.

98. ——. "On Complete Families of Correlation Coefficients and Their Tendency to Zero Tetrad-Differences: Including a Statement of the Sampling Theory of Abilities," *Brit. J. Psychol*, 1935, 26, 63-92.

99. ——. *The Factorial Analysis of Human Ability.* 3rd ed. Boston: Houghton Mifflin, 1948. Pp. 392.

100. Thorndike, E. L. *Educational Psychology.* N. Y.: Teachers College, Columbia Univ., 1914. Vol. III. Pp. 408.

101. ——. "Intelligence and Its Uses" *Harper's Magazine,* 1920, 140, 227-235.

102. ——. "On the Organization of Intellect," *Psychol. Rev.*, 1921, 28, 141-151.

103. ——. "Intelligence and Its Measurement: a Symposium," *J. Educ. Psychol.*, 1921, 12, 124-127.

104. ——. "The Organization of Mind," *Proceed., Forty-third Annual Meeting, Amer. Psychol. Assoc.*, 1935, 61-62.

105. Thorndike, E. L., Lay, W., and Dean, P. R. "The Relation of Accuracy in Sensory Discrimination to General Intelligence," *Amer. J. Psychol.*, 1909, 20, 364-369.

106. Thorndike, E. L. *et al. The Measurement of Intelligence.* N. Y.: Teachers College, Columbia Univ., 1926. Pp. 616.

107. Thorndike, R. L. "Organization of Behavior in the Albino Rat," *Genet. Psychol. Monog.*, 1935, 17. Pp. 70.

108. Thurstone, L. L. "Primary Mental Abilities," *Psychometr. Monog.*, 1938, No. 1. Pp. 121.

109. ——. "Current Issues in Factor Analysis," *Psychol. Bull.*, 1940, 37, 189-236.

110. ——. *A Factorial Study of Perception.* Chicago: Univ. Chicago Press, 1944. Pp. 148.

111. ——. "Theories of Intelligence," *Scient. Monthly*, 1946, 62, 101-112.

112. ——.*Multiple Factor Analysis.* Chicago: Univ. Chicago Press, 1947. Pp. 535.

113. ——. "Psychological Implications of Factor Analysis," *Amer. Psychol.*, 1948, 3, 402-408.

114. Thurstone, L. L., and Thurstone, T. G. "Factorial Studies of Intelligence," *Psychometr. Monog.*, 1941, No. 2. Pp. 94.

115. Tryon, R. C. "A Theory of Psychological *Componets*—an Alternative to 'Mathematical Factors,' " *Psychol. Rev.*, 1935, 42, 425-454.

116. ——. *Cluster Analysis.* Ann Arbor: Edwards, 1939. Pp. 122.

117. ——. "Studies in Indidual Differences in Maze Ability. Parts VII and VIII," *J. Comp. Psychol.*, 1940, 30, 283-335, 535-582.

118. U. S. Adjutant General's Office, Personnel Research Section. "Studies in Visual Acuity," *P. R. S. Report No. 742*, 1948. Pp. 161.

119. U. S. Army Air Forces. *Aviation Psychology Research Reports.* Washington: Govt. Printing Office, 1947. Rep. No. 1, 5, 11.

120. VanSteenberg, N. J. F. "Factors in the Learning Behavior of the Albino Rat," *Psychometr.*, 1939, 4, 179-200.

121. Vaughn, C. L. "Factors in Rat Learning: an Analysis of the 2Intercorrelations between 34 Variables," *Comp. Psychol. Monog.*, 1937, 14, No. 69. Pp. 39.

122. Wherry, R. J. "Factorial Analysis of Learning Dynamics in Animals," *J. Comp. Psychol.*, 1939, 28, 263-272.

123. ——. "Determination of the Specific Components of Maze Ability for Tryon's Bright and Dull Rats by Means of Factorial Analysis," *J. Comp. Psychol.*, 1941, 32, 237-252.

124. ——. "A Factorial Study of Visual Acuity, Depth, and Phoria Measurements with Three Commercial Screening Devices," *Amer. Psychol.*, 1947, 2, 298.

125. Wittenborn, J. R. "Mechanical Ability, Its Nature and Measurement I. An Analysis of the Variables Employed in the Preliminary Minnesota Experiment; II. Manual Dexterity," *Educ. Psychol. Meas.*, 1945, 5, 243-262, 395-409.

126. Wolfle, D. L. "Factor Analysis to 1940," *Psychometr. Monog.*, 1940, No. 3. Pp. 69.

127. Woodrow, H. "The Relation between Abilities and Improvement with Practice," *J. Educ. Psychol.*, 1938, 29, 215-230.

128. ——. "Factors in Improvement with Practice," *J. Psychol.*, 1939, 7, 55-70.

محتويات الكتاب

		صفحة
مقدمة الطبعة المعدلة		٥
مقدمة هيئة الترجمة		٩
الفصل الأول	: مقدمة تاريخية...	١١
الفصل الثانى	: المفهومات الأساسية فى علم النفس الفارقى	٤٦
الفصل الثالث	: طبيعة الفروق الفردية ومداها	٨٥
الفصل الرابع	: الوراثة والبيئة...	١٣٦
الفصل الخامس	: العوامل البيولوجية فى النمو السلوكى البسيط	١٧٦
الفصل السادس	: العوامل السيكولوجية فى نمو السلوك البسيط	٢١٥
الفصل السابع	: آثار التدرب...	٢٥٤
الفصل الثامن	: التعليم المدرسى والذكاء	٢٨٧
الفصل التاسع	: فروق السن	٣٥٤
الفصل العاشر	: التشابه العائلى	٤٠٥
الفصل الحادى عشر	: التوائم والأطفال المتبنون	٤٣٧
الفصل الثانى عشر	: الظروف الجسمية والسلوك	٤٩٤
الفصل الثالث عشر	: البحث عن أنماط تكوينية	٥٥٩
الفصل الرابع عشر	: التباين داخل الفرد	٦٠٥
الفصل الخامس عشر	: تنظيم السمات	٦٥١

جدول بيان الترجمة والمراجعة

رقم الفصل	المترجم	المراجع .
١	رجاء مازن	دكتور السيد محمد خيرى
٢	رجاء مازن	دكتور السيد محمد خيرى
٣	فرج أحمد فرج	» » »
٤	محمد عاطف السعيد	» » »
٥	محمد عاطف السعيد	» » »
٦	محمد عاطف السعيد	» » »
٧	محمد عاطف السعيد	» » »
٨	عزت سيد اسماعيل	» » »
٩	محمد بدر ابراهيم	دكتور مصطفى سـويف
١٠	فاطمة الزهراء حتاته	دكتور السيد محمد خيرى
١١	أحمد فؤاد فائق	» » »
١٢	عزت سيد اسماعيل	» » »
١٣	دكتور السيد محمد خيرى ...	
١٤	فرج أحمد فرج	دكتور مصطفى سـويف
١٥	دكتور السيد محمد خيرى ...	